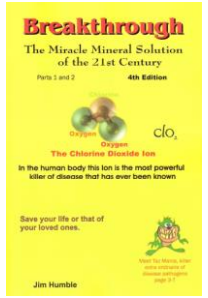
Desmistificando: Suplemento Mineral Milagroso (MMS)

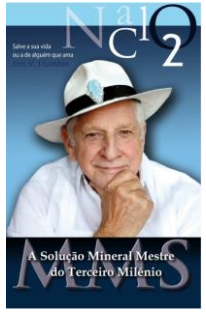
Fontes utilizadas

Para obter as alegações a cerca do MMS que serão analisadas, usamos as mesmas fontes que os adeptos da substância utilizam. São elas:



The Miracle Mineral Solution of the 21st Century
Jim Humble

Curando os sintomas conhecidos como Autismo
Kerri Rivera



A Solução Mineral Mestre do Terceiro Milênio
Jim Humble

A saúde é possível
Andreas Kalcker

Desmistificando: Suplemento Mineral Milagroso (MMS)

Fontes utilizadas

Para analisar as alegações a cerca do MMS, utilizei diversos artigos científicos e fichas técnicas, referenciadas ao longo do vídeo e disponibilizadas nesses slides e no roteiro em PDF.

Meus agradecimentos à Milena Franklin, estudante de Medicina, que se disponibilizou para esclarecer minhas dúvidas ao longo da preparação desse vídeo.

Independente do que você achar das minhas conclusões, consulte o seu médico antes de tomar MMS ou qualquer outra droga.

Desmistificando: Suplemento Mineral Milagroso (MMS)

O que é MMS1, MMS2, MMS3 e CDS?

MMS é uma sigla para Miracle Mineral Suplement ou Master Mineral Solution.

Em todas as suas formas (1,2,3), é divulgado como uma espécie de panaceia, capaz de curar desde doenças como malária, tuberculose, AIDS, câncer, até sintomas como inchaço nas gengivas, febre e aflições similares.

Foi criado por Jim Humble.

Desmistificando: Suplemento Mineral Milagroso (MMS)

O que é MMS1, MMS2, MMS3 e CDS?

O MMS1 – ou simplesmente MMS – é a forma mais conhecida da substância. Ela é comercializada como o resultado da mistura de duas substâncias: uma delas é uma solução 22,4% de clorito de sódio, de fórmula $NaClO_2$, e a outra, chamada de ativador, é um ácido, normalmente o ácido clorídrico (como é comercializado no Brasil), de fórmula HCl, ou o ácido acético (presente no vinagre), de fórmula CH_3COOH.

Jim Humble – criador do MMS – instrui os usuários a misturarem algumas gotas da solução de clorito de sódio com a solução ácida, aguardar 3 minutos, misturar o restante em um suco sem vitamina C adicionada e beber. Ao realizar a mistura, ocorre formação de dióxido de cloro, de fórmula ClO_2. Isso acontece (supondo que a mistura seja feita com ácido clorídrico, como ocorre no Brasil) pela seguinte reação:

$$5NaClO_2 + 4HCl \rightarrow 5NaCl + 4ClO_2 + 2H_2O$$

Desmistificando: Suplemento Mineral Milagroso (MMS)

O que é MMS1, MMS2, MMS3 e CDS?

Já o MMS2 é comercializado como hipoclorito de cálcio, de fórmula $Ca(ClO)_2$.

Teoricamente, seu funcionamento se daria por meio da equação:

$$ClO^- + H_2O \rightarrow HClO + OH^-$$

É vendido como substância para tratamento de água em piscinas.

Jim instrui seus seguidores a tomar o composto em cápsulas.

Desmistificando: Suplemento Mineral Milagroso (MMS)

O que é MMS1, MMS2, MMS3 e CDS?

O MMS3 é o resultado da combinação entre o MMS1 e o MMS2.

Nem o próprio livro “A solução mineral mestre do 3º milênio” informa qual é o componente ativo no MMS3.

Ele é o resultado da decantação de MMS1 com hipoclorito de cálcio.

Não existem protocolos ou comercialização de MMS3. Ainda.

1º passo: Arranjei um frasco opaco com uma tampa conta-gotas vazio, com 5 ml de capacidade.

2º passo: Enchi-o de MMS (atualmente conhecido como MMS1).

3º passo: Para medir o MMS2, usei uma cápsula de tamanho 0 cheia até acima de hipoclorito de cálcio.

4º passo: Deitei o hipoclorito de cálcio medido com a cápsula num pires e com uma colher esmaguei os grânulos até obter um pó fino. É preciso fazê-lo para que não demorem demasiado tempo a dissolver-se.

5º passo: Deitei o pó fino no frasquinho de 5 ml de MMS e agitei-o até o pó se dissolver. O pó nunca chega a dissolver-se por completo pois a solução fica rapidamente saturada, mas o pó branco que fica depositado no fundo pode ser usado.

Desmistificando: Suplemento Mineral Milagroso (MMS)

O que é MMS1, MMS2, MMS3 e CDS?

Por fim, CDS é uma solução de dióxido de cloro (ou seja, o princípio ativo do MMS1) em água destilada.

De acordo com Jim Humble, ela é destinada para ser tomada por pessoas que tem alergia ao ácido cítrico, além de não requerer a preparação de uma mistura.

Kerri Rivera prescreve a solução para autismo em crianças – via oral e por enemas.

Desmistificando: Suplemento Mineral Milagroso (MMS)

Quais as concentrações de químicos que uma pessoa ingere ao tomar MMS?

“Tudo é um veneno em grandes quantidades”

O quão seguro é o MMS?

Para sabermos, precisamos determinar quantas miligramas de cada componente químico são ingeridas ao tomar MMS nas doses recomendadas por Jim e Kerri.

Porque ambos medem as doses em gotas, e não em miligramas.

Isso por si só já é bastante anticientífico.

Desmistificando: Suplemento Mineral Milagroso (MMS)

Quais as concentrações de químicos que uma pessoa ingere ao tomar MMS?

Seguindo as instruções presentes em https://jimhumble.co/how-to-make-mms para preparação do MMS1, deve-se primeiro preparar uma solução 22,4% de clorito de sódio (NAClO_2). Em seguida, deve-se "ativar" o clorito de sódio com o uso de algum ácido, no Brasil, o ácido clorídrico (HCl), vendido a uma solução de 4%.

Determinar precisamente a concentração de dióxido de cloro na solução resultante é impossível, uma vez que esse valor depende de fatores como a temperatura, a concentração da solução ácida utilizada e seu pH.

Desmistificando: Suplemento Mineral Milagroso (MMS)

Quais as concentrações de químicos que uma pessoa ingere ao tomar MMS?

Para calcularmos, assumiremos que:

- O rendimento da reação é de 65%.
- Uma gota tem 0,05 ml.
- Os produtos são misturados na proporção 1:1 (1 gota de ativador para 1 gota de MMS, produzindo 2 gotas de MMS ativado).

Rendimento químico – Wikipédia, a enciclopédia livre
https://pt.wikipedia.org › wiki › Rendimento_químico ▾
Em Química, o rendimento (ou **rendimento químico** ou ainda rendimento da reacção) é a quantidade de produto obtido numa reacção química. O rendimento ...

By conducting various experiments, pharmacists concluded that 1 **ml** gives an average of 20 **drops** per **ml**, which is 0.05 **ml** per **drop**. **How many drops** are there in 15 **ml** of a solution? 24 de mai de 2018

Desmistificando: Suplemento Mineral Milagroso (MMS)

Quais as concentrações de químicos que uma pessoa ingere ao tomar MMS?

Para calcularmos, assumiremos que:

- O rendimento da reação é de 65%.
- Uma gota tem 0,05 ml.
- Os produtos são misturados na proporção 1:1 (1 gota de ativador para 1 gota de MMS, produzindo 2 gotas de MMS ativado).

Em resumo, pode-se dizer que o regime de dosagem é muito simples: para cada gota de MMS é preciso adicionar uma gota de ácido clorídrico (HCL, 4% de força), de modo que se tenha um resultado ótimo, que ocorre com um tempo de ativação baixa (30-40 segundos, dependendo da temperatura ambiente).

Desmistificando: Suplemento Mineral Milagroso (MMS)

Quais as concentrações de químicos que uma pessoa ingere ao tomar MMS?

A solução de 100 ml de clorito de sódio contém apenas 22,4 ml de clorito de sódio. Considerando a densidade de 2,5 g/ml, temos um total de $22{,}4 \times 2{,}5 = 56$ gramas de clorito de sódio para cada 100 ml, ou seja, $\frac{0{,}05 \times 56}{100} = 0{,}028$ gramas em uma gota.

Já a solução de 100 ml de ácido clorídrico contém apenas 4 ml de ácido clorídrico. Considerando a densidade de 1,2 g/ml, temos um total de $4 \times 1{,}2 = 4{,}8$ gramas de ácido clorídrico, ou seja $\frac{0{,}05 \times 4{,}8}{100} = 0{,}0024$ gramas em uma gota.

Desmistificando: Suplemento Mineral Milagroso (MMS)

Quais as concentrações de químicos que uma pessoa ingere ao tomar MMS?

A reação que ocorrerá é:

$$5NaClO_2 + 4HCl \rightarrow 5NaCl + 4ClO_2 + 2H_2O$$

Nela, vemos que $5 \times 90{,}44 = 452{,}2$ gramas de clorito de sódio com $4 \times 36{,}46 = 145{,}84$ gramas de ácido clorídrico reagem e formam $4 \times 67{,}45 = 269{,}8$ gramas de dióxido de cloro, $2 \times 18 = 36$ gramas de água, e $5 \times 58{,}44 = 292{,}2$ gramas de cloreto de sódio.

Desmistificando: Suplemento Mineral Milagroso (MMS)

Quais as concentrações de químicos que uma pessoa ingere ao tomar MMS?

Assim, temos o ácido clorídrico como reagente limitante, e podemos descobrir a quantidade de ClO_2 formada com 100% de rendimento em duas gotas via regra de três:

$$x = \frac{0{,}0024 \times 269{,}8}{145{,}84} = 0{,}0044\ \text{g} = 4{,}4\ \text{mg}$$

Com o rendimento de 65%, temos, em uma gota, $2{,}2 \times 0{,}65 = 1{,}43$ miligramas de dióxido de cloro.

Desmistificando: Suplemento Mineral Milagroso (MMS)

Quais as concentrações de químicos que uma pessoa ingere ao tomar MMS?

Protocolo	Descrição	Total de ClO_2 ingerido por hora em miligramas	Total de ClO_2 por dia em miligramas	Total de ClO_2 em miligramas por quilograma por dia, considerando uma pessoa de 72 kg quando não especificado
1000 para doenças não potencialmente fatais (gripe, constipação, etc) e para HIV	3 gotas por hora, durante 8 horas	$3 \times 1{,}43 = 4{,}29$	$3 \times 8 \times 1{,}43 = 34{,}32$	$\frac{34{,}32}{72} = 0{,}48$
2000 para câncer	Até 10 gotas por hora, durante 10 horas	$10 \times 1{,}43 = 14{,}3$	$10 \times 10 \times 1{,}43 = 143$	$\frac{143}{72} = 1{,}98$
3000 para doenças potencialmente fatais avançadas	20 gotas aplicadas sobre a pele (e absorvidas com o uso de DMSO) por hora, durante 8 horas	$20 \times 1{,}43 = 28{,}6$	$20 \times 8 \times 1{,}43 = 228{,}8$	$\frac{228}{72} = 3{,}16$

Desmistificando: Suplemento Mineral Milagroso (MMS)

Quais as concentrações de químicos que uma pessoa ingere ao tomar MMS?

Para manutenção geral	3 a 6 gotas, duas vezes por semana ou todos os dias, dependendo da idade	$6 \times 1{,}43 = 8{,}54$	$6 \times 1{,}43 \times 2 = 8{,}54$	$\frac{8{,}54}{72} = 0{,}11$
Para Malária, apresentado no livro 1	15 gotas em duas doses	$15 \times 1{,}43 = 21{,}45$	$15 \times 1{,}43 \times 2 = 42{,}9$	$\frac{42{,}9}{72} = 0{,}60$
Para autismo, via oral	Na proporção de $\frac{8}{25}$ para cada quilograma.	$\frac{8}{11} \times 1{,}43 \times 72 = 74{,}88$	$\frac{8}{11} \times 8 \times 1{,}43 \times 72 = 599{,}04$	$\frac{8}{11} \times 8 \times 1{,}43 = 8{,}32$
Para autismo, via enema	Enemas com 1,5 L de água e 2 gotas para cada 100 ml de água.	$1{,}43 \times 2 \times 15 = 42{,}9$	$1{,}43 \times 2 \times 15 = 42{,}9$	Não se aplica

Desmistificando: Suplemento Mineral Milagroso (MMS)

Quais as concentrações de químicos que uma pessoa ingere ao tomar MMS?

Jim também recomenda a inalação de duas gotas de dióxido de cloro em ebulição, algo que deve ser feito, segundo ele, com muito cuidado. É difícil estimar quantas partes por milhão de dióxido de cloro estão presentes no vapor inalado.

Desmistificando: Suplemento Mineral Milagroso (MMS)

Quais as concentrações de químicos que uma pessoa ingere ao tomar MMS?

MMS2, conforme já verificamos, é hipoclorito de cálcio, de fórmula $Ca(ClO)_2$.

Jim aconselha a compra de hipoclorito de cálcio para piscinas, vendido na forma de um sólido com pureza de 65%. Ele, então, orienta os pacientes a encapsularem o produto em uma cápsula tamanho zero, que possuem 0,68 centímetros cúbicos de capacidade (https://capsuline.com/pages/empty-capsule-size-chart). Como o hipoclorito de cálcio tem densidade 2,35 gramas por centímetro cúbico, temos que uma cápsula do tipo comporta $0{,}68 \times 2{,}35 \times 0{,}65 = 1{,}038$ gramas de hipoclorito de cálcio.

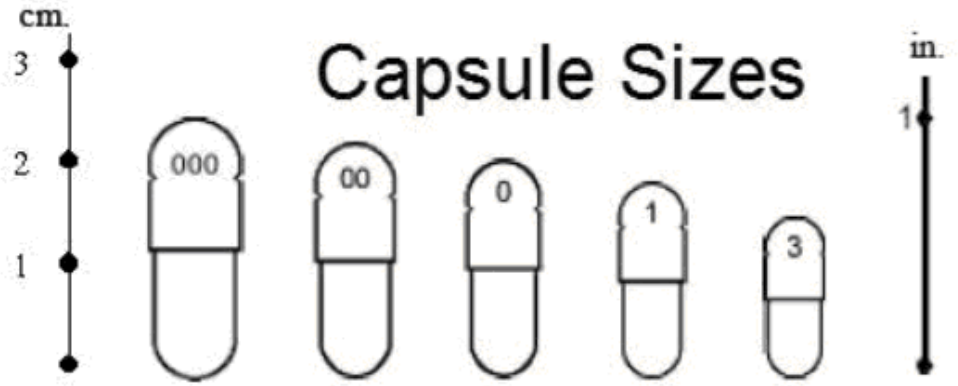


TABLE 1

Capsule volumes and filling capacities

Size	000	00el	00	0el	0	1el	1	2el	2	3	4	5
Capsule volume (ml)	1.37	1.02	0.91	0.78	0.68	0.54	0.50	0.41	0.37	0.30	0.21	0.13
Powder tapped density	Capsule capacity (mg)											
0.6 g/ml	822	612	546	468	408	324	300	246	222	180	126	78
0.8 g/ml	1096	816	728	624	544	432	400	308	296	240	168	104
1 g/ml	1370	1020	910	780	680	540	500	410	370	300	210	130
1.2 g/ml	1644	1224	1092	936	816	648	600	492	444	360	252	156

Desmistificando: Suplemento Mineral Milagroso (MMS)

Quais as concentrações de químicos que uma pessoa ingere ao tomar MMS?

Quando o hipoclorito de cálcio entra em contato com água, a seguinte reação acontece:

$$Ca(ClO_2) + 2H_2O \rightarrow 2HClO + Ca(OH)_2$$

Na reação, temos que 142,98 gramas de hipoclorito de cálcio reagem com $2 \times 18 = 36$ gramas de água e produzem $2 \times 52{,}46 = 104{,}92$ gramas de ácido hipocloroso, o "princípio ativo" do MMS2, além de 74 gramas de hidróxido de cálcio.

Assim, temos que, para 1,038 gramas de hipoclorito de sódio e admitindo rendimento de 65% com água como reagente limitante, serão produzidas $\frac{1{,}038 \times 104{,}92}{142{,}98} \times 0{,}65 = 0{,}49$ gramas de ácido hipocloroso, além de $\frac{1{,}038 \times 74}{142{,}98} \times 0{,}65 = 0{,}34$ gramas de hidróxido de cálcio.

Desmistificando: Suplemento Mineral Milagroso (MMS)

Quais as concentrações de químicos que uma pessoa ingere ao tomar MMS?

Protocolo	**Descrição**	**Total de $HClO$ formado por dia em gramas**	**Total de $Ca(OH)_2$ por dia em gramas**	**Total de $HClO$ em miligrama por quilograma por dia, considerando uma pessoa de 72 kg quando não especificado**
2000 para câncer	5 cápsulas por dia	$5 \times 0{,}49 = 2{,}45$	$5 \times 0{,}34 = 1{,}7$	$\frac{1700}{72} = 23{,}61$
4000	1 cápsula a 2 horas, durante 12 horas	$6 \times 0{,}49 = 2{,}94$	$6 \times 0{,}34 = 2{,}04$	$\frac{2040}{72} = 28{,}33$

Desmistificando: Suplemento Mineral Milagroso (MMS)

Se MMS é perigoso, porque Jim afirma que ninguém morreu ao tomar MMS?

Definimos LD_{50}, ou dose letal mediana, como a quantidade de uma dada substância (geralmente medida em miligramas por quilograma de peso do indivíduo) necessária para matar metade de uma população de indivíduos.

Desmistificando: Suplemento Mineral Milagroso (MMS)

Se MMS é perigoso, porque Jim afirma que ninguém morreu ao tomar MMS?

Conforme indicado em https://www.who.int/ipcs/publications/cicad/en/cicad37.pdf, a LD_{50} em ratos (o que nos leva a deduzir que a LD_{50} para humanos seja semelhante) para o dióxido de cloro é de 94 miligramas por quilograma de peso corporal.

Assim, não é surpresa que ninguém tenha morrido ao tomar MMS1: uma pessoa de 72 quilogramas precisaria ingerir $6{,}768$ gramas de dióxido de cloro, ou seja, $\frac{6768}{1{,}43} \approx 4732$ gotas, o que equivale a cerca $4732 \times 0{,}05 = 236{,}6$ mililitros de MMS1 para entrar no LD_{50}.

Chlorine dioxide is toxic when administered in solution by a single oral dose to rats; at 40 and 80 mg/kg body weight, there were signs of corrosive activity in the stomach and gastrointestinal tract. The calculated oral LD_{50} was 94 mg/kg body weight.

Desmistificando: Suplemento Mineral Milagroso (MMS)

Se MMS é perigoso, porque Jim afirma que ninguém morreu ao tomar MMS?

Já conforme indicado em https://toxnet.nlm.nih.gov/cgi-bin/sis/search/a?dbs+hsdb:@term+@DOCNO+914, a LD_{50} em ratos (o que nos leva a deduzir que a LD_{50} para humanos seja semelhante) para o hipoclorito de cálcio é de 790 miligramas por quilograma de peso corporal.

Assim, não é surpresa que ninguém tenha morrido ao tomar MMS2: uma pessoa de 72 quilogramas precisaria ingerir $56{,}88$ gramas de hipoclorito de cálcio, ou seja, $\frac{56{,}88}{1{,}038} \approx 55$ cápsulas de MMS2 para entrar no LD_{50}.

.

Non-Human Toxicity Excerpts:
/LABORATORY ANIMALS: Acute Exposure/ Wister-derived albino rats were dosed by gavage (vehicle: water) at 890, 1000, 1120, and 1260 mg/kg bw (10 males/group). Eight/10, 5/10, 9/10, and 10/10 deaths occurred at 890, 1000, 1120, and 1260 mg/kg, respectively. Moderate depression of the central nervous system was found at 1 hour after administration. Most survivors showed a mild to moderate persistent anorexia. Most affected animals showed diarrhea for several days. The LD50 was calculated t be 790 mg/kg.
[OECD SIDS for Calcium Hypochlorite (CAS RN 7778-54-3). Available from, as of August 27, 2013: http://www.inchem.org/documents/sids/sids/7778543.pdf **PEER REVIEWED**

Desmistificando: Suplemento Mineral Milagroso (MMS)

Se MMS é perigoso, porque Jim afirma que ninguém morreu ao tomar MMS?

Isso significa que o MMS1 e MMS2 sozinhos, **tomados nas doses descritas por Jim, não são capazes de provocar a morte de um indivíduo**. Porém, isso não significa que o dióxido de cloro seja seguro para consumo nos valores estipulados, uma vez que os limites de segurança são muito menores.

Desmistificando: Suplemento Mineral Milagroso (MMS)

Se MMS é perigoso, porque Jim afirma que ninguém morreu ao tomar MMS?

Isso significa que o MMS1 e MMS2 sozinhos, **tomados nas doses descritas por Jim, não são capazes de provocar a morte de um indivíduo**. Porém, isso não significa que o dióxido de cloro seja seguro para consumo nos valores estipulados, uma vez que os limites de segurança são muito menores.

Desmistificando: Suplemento Mineral Milagroso (MMS)

Quais os efeitos da ingestão e inalação do dióxido de cloro em diferentes dosagens?

Para tanto, tomaremos por base diversos estudos, que testaram efeitos de diversas concentrações de dióxido de cloro em humanos.

Uma lista desses artigos pode ser encontrada em https://toxnet.nlm.nih.gov/cgi-bin/sis/search/a?dbs+hsdb:@term+@DOCNO+517.

Desmistificando: Suplemento Mineral Milagroso (MMS)

Quais os efeitos da ingestão e inalação do dióxido de cloro em diferentes dosagens?

Forma de administração	Espécime	Mg/dia	Mg/dia/kg	Resultados
Ingestão	Humanos	0,4	0,005	Não foram observadas alterações fisiológicas nos indivíduos .
Ingestão	Humanos	2,5	0,034	Não foram observadas alterações fisiológicas nos indivíduos .
Ingestão	Ratos	0,018	0,12	Não foram observadas alterações fisiológicas nos indivíduos .
Ingestão	Humanos	10	0,13	Dor de cabeça, desconforto abnominal e náusea foram observados.
Ingestão	Humanos	10,3	0,14	Não foram observadas alterações fisiológicas nos indivíduos .
Assimilação antes do nascimento	Bebês	0,6	0,17	Diâmetro craniano menor, menor comprimento do corpo, maior chance de pouco peso ao nascer.
Ingestão	Ratos	0,036	0,24	Não foram observadas alterações fisiológicas nos indivíduos .
Ingestão	Jim	34,32	0,47	1000 para doenças não potencialmente fatais (gripe, constipação, etc) e para HIV
Ingestão	Ratos	0,072	0,48	Não foram observadas alterações fisiológicas nos indivíduos .
Ingestão	Jim	42,9	0,6	Para malária, apresentado no livro 1
Ingestão	Jim	143	1,98	2000 para câncer
Ingestão	Ratos	0,4	2,7	Não foram observadas alterações fisiológicas nos indivíduos .
Aplicação tópica	Jim	228	3,17	3000 para doenças potencialmente fatais avançadas
Ingestão	Ratos	0,75	5	Não foram encontradas aberrações na medula óssea dos indivíduos.
Ingestão	Kerri	74,88	8,32	Para crianças com autismo
Ingestão	Macacos verdes	45	9	Inibição do metabolismo da tireoide .
Ingestão	Ratos	1,5	10	Não foram encontradas aberrações na medula óssea dos indivíduos.
Ingestão	Ratos	2,1	14	Redução do peso dos filhotes.
Ingestão	Ratos	2,4	16	Não foram observadas diferenças nos espermatozoides dos indivíduos.
Ingestão	Ratos	3	20	Sinais clínicos gerais de toxicidade.
Ingestão	Ratos	3	20	Não foram encontradas aberrações na medula óssea dos indivíduos.
Ingestão	Ratos	4	26,6	Inibição da 3H-trimidina no núcleo de células do rim.
Ingestão	Ratos	4	26,7	Redução do número de hemácias e na concentração de hemoglobina, indicando que há destruição de células vermelhas. Mudanças na morfologia das hemácias, de discoide para esfera.
Ingestão	Gatos	118	29,5	Queda do número de hemoglobinas.
Ingestão	Ratos	6	40	Morte.
Ingestão	Gatos	236	59	Queda do número de hemoglobinas se tornou mais acentuada.
Ingestão	Ratos	11	73	Não foi observada toxicidade.
Ingestão	Ratos	12	80	Morte.

Desmistificando: Suplemento Mineral Milagroso (MMS)

Quais os efeitos da ingestão e inalação do dióxido de cloro em diferentes dosagens?

Forma de administração	Espécime	Ppm	Resultados
Inalação	Humanos	0,2	Pouca genotoxicidade
Inalação	Humanos	2	Problemas respiratórios menores: bronquite, DPOC, problemas na função pulmonar
Inalação	Humanos	2	Não foram detectados problemas na função pulmonar
Inalação	Humanos	5	Irritação geral
Inalação	Humanos	19	Morte

Desmistificando: Suplemento Mineral Milagroso (MMS)

Quais os efeitos da ingestão e inalação do dióxido de cloro em diferentes dosagens?

Assim, podemos concluir que, conforme os estudos indicam, as doses ingeridas de dióxido de cloro no protocolo de Jim e**stão dentro do limite pelo qual efeitos negativos foram pouco observados**. Isso explica por quais razões os pacientes de Jim – e os adeptos do MMS – raramente relatam tais efeitos negativos.

Já **as doses no protocolo de Kerri estão muito próximas ao limite no qual sinais clínicos de toxicidade foram observados.**

Porém, isso não significa que a ingestão de dióxido de cloro nessa dosagem seja segura.

Podemos também apontar que os limites para inalação são muito menores do que para ingestão e, como não se pode determinar a quantidade precisa de dióxido de cloro inalado nas instruções de Jim, **o procedimento é pouquíssimo seguro.**

Desmistificando: Suplemento Mineral Milagroso (MMS)

Qual a rota percorrida pelo dióxido de cloro no organismo? Ele realmente vira sal de mesa em 1-2 horas?

no corpo mais do que uma hora ou uma hora e meia no máximo. Ao que parece, a dose não tem grande influência sobre o intervalo de tempo em que o MMS permanece ativo no corpo. Isto porque, quer seja uma quantidade grande ou pequena, ao fim de uma ou duas horas ele decompõe-se em pouco mais do que sal de mesa. Isto revelou-se nos testes laboratoriais que realizei,

Desmistificando: Suplemento Mineral Milagroso (MMS)

Qual a rota percorrida pelo dióxido de cloro no organismo? Ele realmente vira sal de mesa em 1-2 horas?

no corpo mais do que uma hora ou uma hora e meia no máximo. Ao que parece, a dose não tem grande influência sobre o intervalo de tempo em que o MMS permanece ativo no corpo. Isto porque, quer seja uma quantidade grande ou pequena, ao fim de uma ou duas horas ele decompõe-se em pouco mais do que sal de mesa. Isto revelou-se nos testes laboratoriais que realizei,

Desmistificando: Suplemento Mineral Milagroso (MMS)

Qual a rota percorrida pelo dióxido de cloro no organismo? Ele realmente vira sal de mesa em 1-2 horas?

Conforme podemos verificar em https://www.semanticscholar.org/paper/Kinetics-of-Cl02-and-effects-of-Cl02%2C-Cl02-%2C-and-in-Abdel-Rahman-Couri/8f0dff184551e8e783dd65c93b3baef5f6e361c1 e https://sci-hub.tw/10.1002/jat.2550030310 o ciclo de vida do dióxido de cloro no organismo não é tão simples como Jim Humble sugere em seu livro.

Pharmacokinetics of Alcide®, a Germicidal Compound in Rat

JoAnn Scatina, Mohamed S. Abdel-Rahman,† Samy E. Gerges and Howard Alliger
UMDNJ–New Jersey Medical School, Pharmacology Department, Toxicology Laboratory, 100 Bergen Street, Newark, NJ 07103, USA

Key words: Alcide® chloride kinetics.

Alcide® is a germicidal compound which is currently being used as a liquid sterilizer. This agent has the ability to kill a wide range of bacteria, viruses and fungi *in vitro* within 1 min. The active ingredients in this sterilizer are sodium chlorite and lactic acid. The kinetics of ^{36}Cl-labelled liquid Alcide® were studied in rats. After oral administration, the peak plasma level was obtained in 8 h. The half life for ^{36}Cl absorption from plasma was 8.03 h, corresponding to a rate constant of 0.086 h^{-1}, while the half life for ^{36}Cl elimination from plasma was 48.02 h, corresponding to a rate constant of 0.014 h^{-1}. At 144 h, radioactivity was highest in plasma followed by lung, kidney, skin, bone marrow, stomach, ovary, duodenum, ileum, spleen, fat, brain, liver and carcass. The greatest amount of activity in whole blood was present in plasma. Subcellular distribution revealed that 85% of the activity in the liver homogenate resided in the cytosol. Seventy per cent of total activity in plasma was located in the trichloroacetic acid (TCA) supernant, with 30% bound to the precipitated protein fraction. Urinary excretion accounted for most of the ^{36}Cl eliminated. Radioactivity was excreted as chloride and chlorite in urine.

INTRODUCTION

Alcide® is a germicidal compound which is currently being used as a liquid sterilizer. This agent is composed of two parts. The active ingredient in Part A is sodium chlorite ($NaClO_2$), while the active ingredient in Part B is lactic acid. When these two parts are combined, chlorine dioxide (ClO_2), a strong oxidizing agent, is generated.

Alcide® has the ability to kill a wide range of bacteria and fungi *in vitro* within 1 min.[1,2] No odor or discernible side-effects were noted when Alcide® was used to sterilize chambers containing germ-free mice, to keep animals free of infection.[3] The oral lethal doses (LD_{50}) for female and male rats after two weeks were 340 and 292 mg kg^{-1}, respectively.[4] An ocular irritation study in rabbits revealed that the cornea and iris remained normal, while conjunctival redness was observed 1 h post treatment and returned to normal after 24 h.[4]

Alcide® has been tested for its ability to treat numerous skin infections. In veterinary medicine, it has been used for foot rot in sheep and in horses.[5] In a preliminary clinical trial, Alcide® produced rapid remission of both perioral and genital herpes in 15 of 16 cases and five of six cases, respectively.[6] An internal primary study reported that 1 min after Alcide® treatment, all herpes simplex type I, coxsackie and influenza viruses were killed *in vitro*.[7]

The studies described in this report were conducted to provide information on the absorption, distribution and elimination of Alcide® using ^{36}Cl-labelled $NaClO_2$.

EXPERIMENTAL

Synthesis of $Na^{36}ClO_2$

^{36}Cl-labelled potassium chlorate ($K^{36}ClO_3$) was synthesized as previously described by Abdel-Rahman *et al.*[8] The purity of the $K^{36}ClO_3$ was 95% as determined by fast-neutron activation analysis.[8] The generation of $^{36}ClO_2$ from $K^{36}ClO_3$ was accomplished from the following reaction:

$$2K^{36}ClO_3 + (COOH)_2 + 2H_2SO_4 \rightarrow 2^{36}ClO_2 + 2KHSO_4 + 2CO_2 + 2H_2O$$

$^{36}ClO_2^-$ was subsequently formed as follows:

$$2^{36}ClO_2 + 2NaI \rightarrow 2Na^{36}ClO_2 + I_2$$

Alcide® absorption, distribution and elimination studies

A group of five female Sprague–Dawley rats (240–300 g) were given Alcide® liquid by gavage in a 3-ml dose which contained 19.05 mg $^{36}ClO_2$ (0.05 μCi) as the active ingredient. Blood samples were collected at 0.5, 1, 2, 4, 6, 8, 24, 48, 72, 96, 120 and 144 h by cardiac puncture. The blood samples were centrifuged at 1000 × *g* for 15 min to separate the red blood cells from the plasma. At 144 h, rats were killed by decapitation. Tissue specimens of kidney, lung, stomach, duodenum, ileum, liver, spleen, bone marrow, fat, brain and ovary as well as blood cells were prepared for the determination of ^{36}Cl content by liquid scintillation spectrometry.

Sample preparation

Whole blood, red blood cells, spleen and bone marrow. Washed red blood cells were prepared by washing packed cells twice with physiological saline. An aliquot of 300 μl of whole blood, packed cells or washed cells was dispensed into a counting vial. Likewise, up to 300 mg spleen or up to 100 mg bone marrow was placed into a counting vial. To each vial, a volume of 300 μl perchloric acid (70%) was added followed by the addition of 600 μl 30% H_2O_2. Caps were screwed tightly on to the vials to minimize evapora-

CCC-0260-4353/83/0603-0150$02.00

© Wiley Heyden Ltd, 1983

Kinetics of Cl02 and effects of Cl02, Cl02-, and Cl03- in drinking water on blood glutathione and hemolysis in rat and chicken.

Mohamed S. Abdel-Rahman, Daniel Couri, Richard James Bull ·
Published in Journal of environmental pathology and toxicology 1979

Since chlorination of drinking water produces organochlorinated substances (some possibly carcinogenic), the use of chlorine dioxide disinfectant would avoid halogenation. There is scarcely any data published on the effects of ClO2 in drinking water on human or animal health. The kinetics of 36ClO2 was studied in rats. Radioactivity was rapidly absorbed from the gastrointestinal tract following the administration of (0.07 microCi) 36ClO2 orally. 36Cl in plasma reached at peak at 1 hr. The half life for the elimination of 36Cl from the rat was 44 hr, corresponding to a rate constant of 0.016 hr-1. After 72 hr radioactivity was highest in plasma, followed by kidney, lung, stomach, duodenum, ileum, liver, spleen, thymus, and bone marrow. 36Cl excretion was greatest at 24 and 48 hrs after the administration of 36 ClO2. Forty-three percent of the total initial dose was excreted at 72 hr in the urine and feces. No 36 Cl was detected in expired air throughout the 72 hr studied. ClO2, ClO2-, and ClO3- (1, 10, 100, 1000 ppm) given daily in drinking water decreased blood glutathione, decreased osmotic fragility, and changed the morphology of erythrocytes in both chicken and rat after two months. Methemoglobin was not detected throughout these studies. LESS

Desmistificando: Suplemento Mineral Milagroso (MMS)

Qual a rota percorrida pelo dióxido de cloro no organismo? Ele realmente vira sal de mesa em 1-2 horas?

No primeiro estudo, a cinética do ClO_2 com isótopo do cloro-36 foi testada em ratos. Observou-se que o isótopo radioativo foi absorvido rapidamente pelo trato intestinal, tendo atingido o pico da concentração de cloro-36 no plasma em aproximadamente 1 hora. A meia vida para eliminação do isótopo cloro-36 em ratos foi de 44 horas, com a maior parte da radiação concentrada no plasma depois de 72 horas, seguida por rins, pulmão, estômago, duodeno, íleo, fígado, baço, tímo e medula óssea.

A excreção do isótopo radioativo foi maior em 24 e 48 horas após a ingestão. 43% da dose inicial havia sido excretada após 72 horas na urina e nas fezes, não tendo ocorrido detecção de cloro-36 no ar expirado.

Desmistificando: Suplemento Mineral Milagroso (MMS)

Qual a rota percorrida pelo dióxido de cloro no organismo? Ele realmente vira sal de mesa em 1-2 horas?

O segundo estudou utilizou clorito de sódio com cloro-36 e ácido lático, produzindo, portanto, dióxido de cloro também com cloro-36. A meia vida em ratos observada foi de 41,6 a 46,2 horas. Além disso, a excreção ocorre primariamente pelos rins e em menor quantidade pelo intestino, e os principais metabólitos são cloreto (Cl^-) e clorito (ClO^-).

	Analyte[b]	
Collection period (h)	Cl^-	ClO_2^-
0–8	1.15 ± 0.47	0.50 ± 0.50
8–16	3.15 ± 0.54	2.74 ± 1.14
16–24	2.74 ± 1.20	2.71 ± 0.95
24–48	7.20 ± 1.90	6.54 ± 0.90
48–72	2.87 ± 0.27	2.80 ± 0.54
72–96	4.56 ± 2.00	1.16 ± 0.36
96–120	5.80 ± 0.58	1.59 ± 0.80
120–144	3.50 ± 0.75	0.95 ± 0.70

[a] Values represent the mean ± SE of data from four rats as percentage of the total dose.
[b] ClO_3^- was not detected throughout the 144-h period studied.

Desmistificando: Suplemento Mineral Milagroso (MMS)

Qual a rota percorrida pelo dióxido de cloro no organismo? Ele realmente vira sal de mesa em 1-2 horas?

Ou seja, podemos concluir que **Jim mentiu duas vezes**: primeiro, **a metabolização do dióxido de cloro não leva apenas 1 ou 2 horas, mas sim mais de 144**.

Segundo, **o dióxido de cloro não se converte inteiramente e nem unicamente em sal de mesa, mas sim se converte parcialmente em sal de mesa, clorito e cloreto.**

Desmistificando: Suplemento Mineral Milagroso (MMS)

Como as doses de MMS1 e MMS2 se relacionam com os limites seguros de cada substância?

Consumir uma substância muito abaixo do limite LD_{50} e em uma zona na qual não são observados sintomas físicos relevantes não significa que seu consumo seja seguro. Significa, apenas, que a probabilidade de falecimento ou de apresentar sintomas em decorrência direta de seu uso é baixa.

Para determinarmos se uma dose é realmente segura, devemos nos atentar ao MRL – sigla para Minimal Risk Levels – que indica uma estimativa de quanto uma pessoa pode comer, beber ou inalar uma certa substância sem que haja um risco detectável para a saúde.

Desmistificando: Suplemento Mineral Milagroso (MMS)

Como as doses de MMS1 e MMS2 se relacionam com os limites seguros de cada substância?

Conforme indicado em

https://www.atsdr.cdc.gov/toxprofiles/tp160.pdf , o MRL para

exposição crônica oral ao dióxido de cloro é de 0,1 miligrama por

quilograma por dia.

Desmistificando: Suplemento Mineral Milagroso (MMS)

Como as doses de MMS1 e MMS2 se relacionam com os limites seguros de cada substância?

Protocolo	Total de ClO_2 em miligramas por quilograma por dia, considerando uma pessoa de 72 kg quando não especificado	Quantas vezes essa dose está acima do MRL oral do dióxido de cloro
1000 para doenças não potencialmente fatais (gripe, constipação, etc) e para HIV	0,48	4,8
2000 para câncer	$\frac{143}{72} = 1{,}98$	19,8
3000 para doenças potencialmente fatais avançadas	$\frac{228}{72} = 3{,}16$	31,6
Para manutenção geral	$\frac{8{,}54}{72} = 0{,}11$	1,1
Para Malária, apresentado no livro 1	$\frac{42{,}9}{72} = 0{,}60$	6,0
Para autismo, via oral	$\frac{8}{11} \times 8 \times 1{,}43 = 8{,}32$	83,2

Ou seja, as pessoas sujeitas aos tratamentos propostos por Jim e por Kerri **estão tomando doses dezenas de vezes acima dos limites do MRL crônico para o dióxido de cloro** e, portanto, **estão em risco de desenvolverem problemas de saúde à longo prazo.**

Desmistificando: Suplemento Mineral Milagroso (MMS)

Como as doses de MMS1 e MMS2 se relacionam com os limites seguros de cada substância?

Para o hipoclorito de cálcio, o MRL é de 0,01 miligrama por quilograma por dia (https://ec.europa.eu/food/plant/pesticides/eu-pesticides-database/public/?event=activesubstance.detail&language=EN&selectedID=1869). Cada cápsula tomada contém 1038 gramas de hipoclorito de cálcio e, portanto, uma pessoa de 72 quilogramas tomando uma dose 5 cápsulas estará ingerindo $\frac{1038 \times 5}{72} = 72$ miligramas por quilograma por dia, uma dose $\frac{72}{0{,}01} = 7200$ vezes maior do que o MRL.

Ou seja, as pessoas sujeitas aos tratamentos propostos por Jim **estão tomando doses milhares de vezes acima dos limites do MRL crônico para o hipoclorito de cálcio** e, portanto, **estão em risco de desenvolverem problemas de saúde à longo prazo.**

Desmistificando: Suplemento Mineral Milagroso (MMS)

Como as doses de MMS1 e MMS2 se relacionam com os limites seguros de cada substância?

Porém, aqui cabe uma ressalva: existem poucas informações sobre o MRL para o hipoclorito de cálcio porque pessoas normais não costumam ingerir hipoclorito de cálcio em seu dia a dia.

A principal forma de ingestão de hipoclocrito de cálcio para essas pessoas seria pela ingestão acidental de água de piscinas, algo que possivelmente nem Michael Felps deve se preocupar.

Logo, o valor real do MRL pode ser diferente do valor que usamos, este sendo o único encontrado.

Desmistificando: Suplemento Mineral Milagroso (MMS)

Dióxido de cloro é um desinfetante alimentício e usado no tratamento de água. Logo, ele é seguro?

Parte dessa questão já foi respondida no capítulo anterior: as doses usadas por adeptos do MMS são até 83 vezes maiores do que o limite de segurança para consumo da substância.

Dióxido de cloro realmente é utilizado para tratamento de água, para desinfecção de gêneros alimentícios (como carne, verduras e frutas) e para esterilização de equipamentos médicos.

Desmistificando: Suplemento Mineral Milagroso (MMS)

Dióxido de cloro é um desinfetante alimentício e usado no tratamento de água. Logo, ele é seguro?

Conforme indicado em https://www.atsdr.cdc.gov/phs/phs.asp?id=580&tid=108, a concentração máxima de dióxido de cloro na água é de 0,8 miligramas por litro de água. Assumindo a densidade da água como de 1 grama por mililitro, isso corresponde a 0,8 miligramas por quilograma de água. Assim, uma pessoa de 72 quilogramas que ingira 2 litros de água por dia está sujeita, apenas, a uma dose de $\frac{1,6}{72} = 0,02$ miligramas por quilograma por dia, um valor $\frac{0,1}{0,02} = 5$ vezes menor do que o MRL.

Desmistificando: Suplemento Mineral Milagroso (MMS)

Dióxido de cloro é um desinfetante alimentício e usado no tratamento de água. Logo, ele é seguro?

Já conforme indicado em http://www.fao.org/fileadmin/templates/agns/pdf/jecfa/cta/68/Acidified_Sodium_Chlorite.pdf, as concentrações de dióxido de cloro em gêneros alimentícios esterilizados são menores que 0,1 miligrama por quilograma do produto. Assim, uma pessoa de 72 quilogramas que ingira 1 quilograma do referido gênero alimentício está sujeita, apenas, a uma dose de $\frac{0,1}{72} = 0,001$ miligramas por quilograma por dia, que é $\frac{0,1}{0,001} = 100$ vezes menor do que o MRL.

Desmistificando: Suplemento Mineral Milagroso (MMS)

Dióxido de cloro é um desinfetante alimentício e usado no tratamento de água. Logo, ele é seguro?

Ou seja, **afirmar que o consumo de dióxido de cloro via MMS é seguro porque dióxido de cloro é um desinfetante alimentar é uma falácia**, dada que as concentrações de dióxido de cloro nessas aplicações são muito inferiores à quantidade envolvida nos protocolos de MMS.

Desmistificando: Suplemento Mineral Milagroso (MMS)

Dióxido de cloro realmente é um oxidante?

Em linhas gerais, o dióxido de cloro é um oxidante. Isso significa que ele tem uma tendência a aceitar elétrons de outras substâncias. Particularmente, 5 elétrons, com um potencial de oxidação de 0,95 V.

Ao oxidar substâncias, um único elétron é retirado, conforme duas reações:

$$ClO_2 + e^- \rightarrow ClO_2^-$$

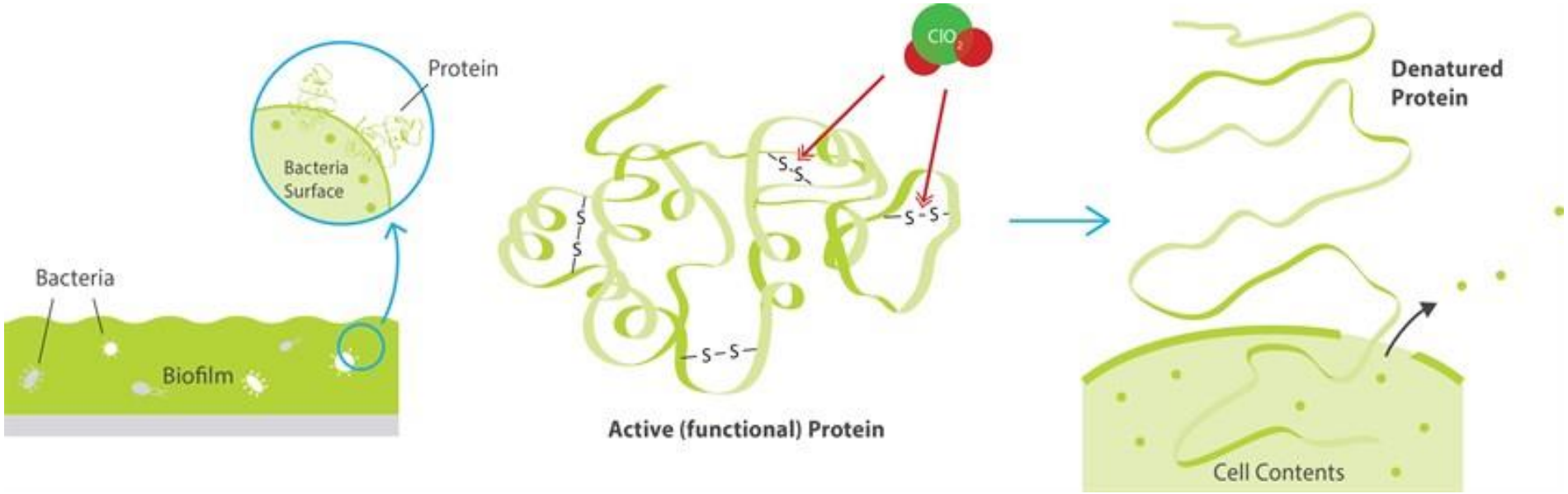
$$ClO_2^- + 4H^+ + 4e^- \rightarrow Cl^- + H_2O$$

Retirar um elétron de compostos faz com que as ligações moleculares sejam quebradas, o que pode levar a dois cenários: uma proteína é alterada, o que prejudica o metabolismo de um micróbio, levando a sua morte, ou a própria membrana celular é quebrada, levando à morte do referido micróbio, ou a danos aos seus tecidos, que posteriormente levam à morte.

Desmistificando: Suplemento Mineral Milagroso (MMS)

Dióxido de cloro realmente é um oxidante?

Um estudo analisou a eficácia do dióxido de cloro em E. coli (https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC546889/pdf/applmicro00232-0047.pdf) e verificou que o mecanismo de ação mais provável é a inibição abrupta da síntese de proteínas. O estudo levantou duas hipóteses: a inibição da formação de aminoacil-adenilato, ou inibição da ativação de aminoácidos. Outro estudo (https://sci-hub.tw/10.1021/ic0609554) aponta que o dióxido de cloro penetra a membrana celular e rompe as ligações -SH da glicose oxidase, interrompendo o metabolismo do organismo.



Desmistificando: Suplemento Mineral Milagroso (MMS)

Dióxido de cloro realmente é um oxidante?

No caso de vírus, o mecanismo ainda está em estudo (https://sci-hub.tw/10.1016/s0043-1354(96)00276-x e https://sci-hub.tw/10.4265/bio.15.45), mas considera-se que ocorre por meio de reações com as proteínas dos capsômeros, destruindo a semipermeabilidade da membrana, além de reagindo com o RNA.

Desmistificando: Suplemento Mineral Milagroso (MMS)

Dióxido de cloro realmente é um oxidante?

Em aminoácidos, estudos (https://sci-hub.tw/10.1021/ic0609554) mostraram que o dióxido de cloro reage mais rapidamente com cisteína, tirosina e triptofano. Com cisteína, ocorre a formação de ácido cisteico (CSO_3 H) e dissulfeto de carbono (CSSC). Com glutationa, ocorre a formação de dissulfeto de glutationa (GSSC).

Desmistificando: Suplemento Mineral Milagroso (MMS)

Dióxido de cloro realmente é um oxidante?

Em suma, **o dióxido de cloro realmente é um oxidante, sendo eficaz contra um amplo espectro de bactérias e vírus, conforme diversos artigos demonstram**. Entretanto, essa atividade foi estudada fora do corpo humano, e não tanto em seu interior.

Desmistificando: Suplemento Mineral Milagroso (MMS)

Dióxido de cloro elimina somente as bactérias maléficas ao organismo, ignorando as benéficas?

Na potência utilizada para matar agentes patogénicos, o MMS pode atuar sobre o estômago, entrar na corrente sanguínea e permear diversos órgãos sem causar qualquer dano nem reação. As bactérias benéficas não são afetadas por ele. Isto acontece porque o MMS é um oxidante muito fraco com um potencial de oxidação de mais de 0,95 volts, o que lhe confere essa característica única.

All organisms and body cells and even liquids have an ORP (Oxidation Reduction Potential) that can be either positive or negative. The ORP is the electrical charge that cells exert on other things in their immediate environment. Oxidizers also have an ORP, mostly called Oxidation Potential, and all oxidizers have a positive potential. Now an interesting point:

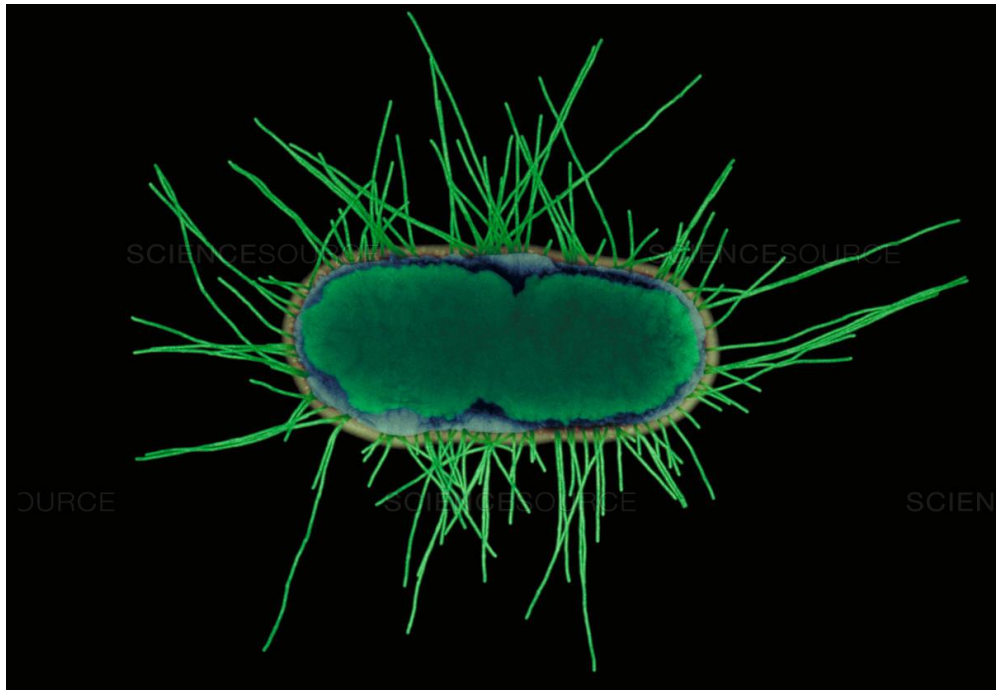
- All pathogens (poison producers) have a negative ORP; and
- All beneficial bacteria have a positive ORP.

The Fact #2 paragraph above is the data; now let's look at the logic of it.

Desmistificando: Suplemento Mineral Milagroso (MMS)

Dióxido de cloro elimina somente as bactérias maléficas ao organismo, ignorando as benéficas?

Uma boa forma de contestarmos tal afirmação é um por contra exemplo: a cepa benéfica K-12 de E. Coli (que é útil para o corpo na medida em que suprime o crescimento de bactérias patógenas e sintetiza vitaminas - https://www.uniprot.org/proteomes/UP000000625) possui um potencial de oxirredução negativo, conforme indicado em https://sci-hub.tw/10.1016/s0302-4598(00)00065-9.



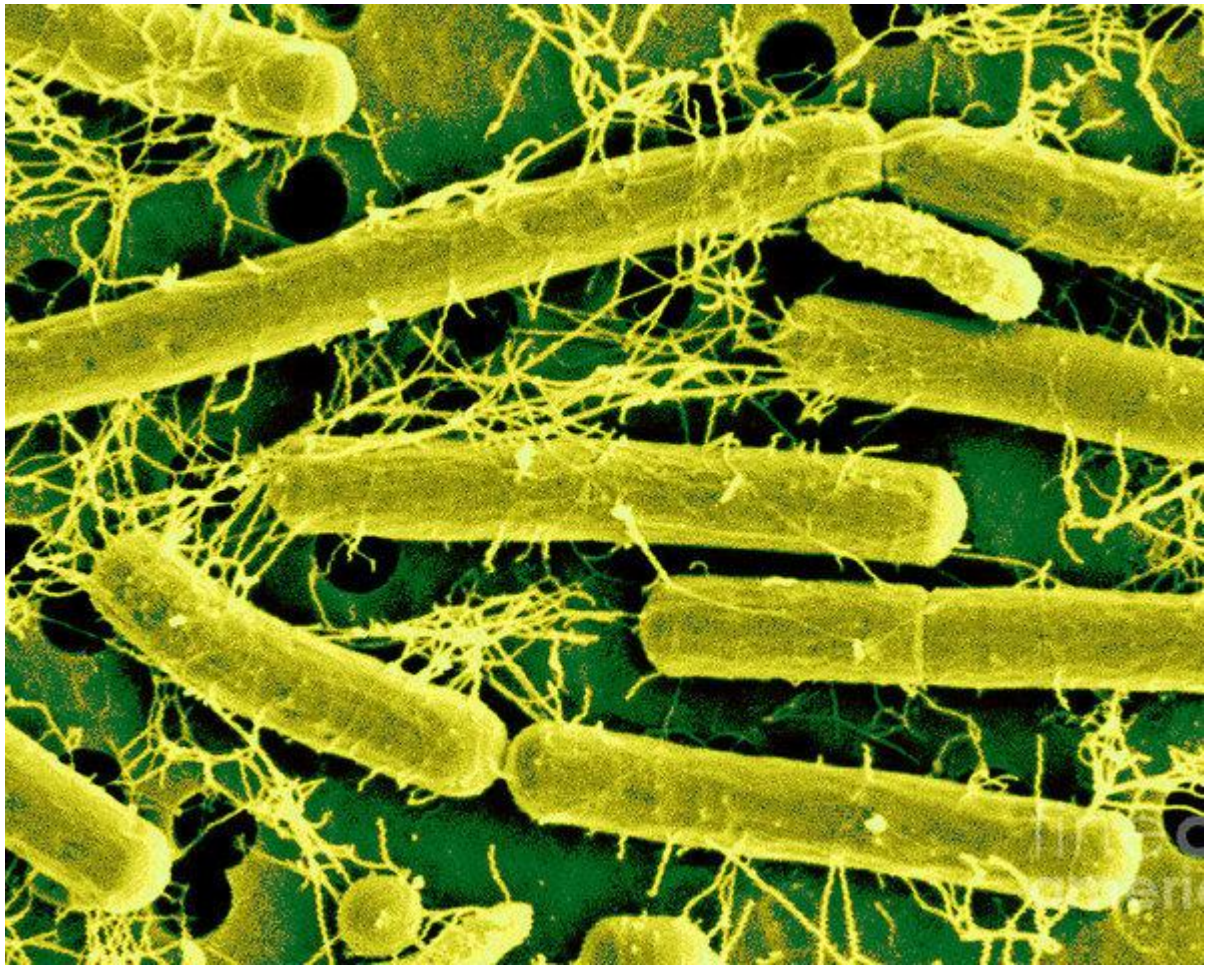
Ou seja, existem bactérias benéficas que possuem potencial de oxirredução negativo.

Decrease of redox potential (E_h) down to −550–600 mV in the *Escherichia coli* c

Desmistificando: Suplemento Mineral Milagroso (MMS)

Dióxido de cloro elimina somente as bactérias maléficas ao organismo, ignorando as benéficas?

Em https://www.escmid.org/escmid_publications/escmid_elibrary/material/?mid=16383, podemos verificar que o dióxido de cloro possui ação antisséptica contra a bactéria *Lactobacillus acidophilus*, importante constituinte da flora vaginal, tendo papel na inibição do crescimento de bactérias maléficas.



Desmistificando: Suplemento Mineral Milagroso (MMS)

Dióxido de cloro elimina somente as bactérias maléficas ao organismo, ignorando as benéficas?

Já em http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1517-83822008000200026, um artigo brasileiro, podemos verificar que o dióxido de cloro é capaz de inibir o crescimento de diversas bactérias, do gênero Bacillus, entre elas Bacillus subtilis, um componente da flora intestinal e Lactobacillus plantarum, bactéria não patogênica utilizada em diversos processos alimentícios.

Desmistificando: Suplemento Mineral Milagroso (MMS)

Dióxido de cloro elimina somente as bactérias maléficas ao organismo, ignorando as benéficas?

Assim, podemos concluir que **o dióxido de cloro ataca também diversos exemplos de bactérias benéficas presentes no organismo**, e que **a afirmação de Jim, além de infundada, está errada, pois existem contraexemplos.**

Desmistificando: Suplemento Mineral Milagroso (MMS)

Dióxido de cloro elimina somente as bactérias maléficas ao organismo, ignorando as benéficas?

Assim, podemos concluir que **o dióxido de cloro ataca também diversos exemplos de bactérias benéficas presentes no organismo**, e que **a afirmação de Jim, além de infundada, está errada, pois existem contraexemplos.**

Desmistificando: Suplemento Mineral Milagroso (MMS)

Dióxido de cloro é repelido por tecidos humanos, dados que esses têm carga positiva?

facts is that oxygen destroys poisons.

Another point of chemical data and logic: Human tissue cells also have a weak positive charge. This gives MMS an advantage over oxygen:

- Because it is a much weaker oxidizer than oxygen, with a much lower oxidization potential, it can sink deeper into the tissues than oxygen before it is destroyed by oxidation. Because it can go deeper into the tissues, it kills more pathogens than oxygen.

Desmistificando: Suplemento Mineral Milagroso (MMS)

Dióxido de cloro elimina somente as bactérias maléficas ao organismo, ignorando as benéficas?

Conforme podemos ver em https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5684113/ e https://arxiv.org/abs/1401.4707 , a membrana celular é carregada negativamente, e não positivamente, como Jim afirma.

Abstract

Go to:

While membrane models now include the heterogeneous distribution of lipids, the impact of membrane charges on regulating the association of proteins with the plasma membrane is often overlooked. Charged lipids are asymmetrically distributed between the two leaflets of the plasma membrane, resulting in the inner leaflet being negatively charged and a surface potential that attracts and binds positively charged ions, proteins, and peptide motifs. These interactions not only create a transmembrane potential but they

The surface charge of a cell lipid membrane

M. Pekker, M.N. Shneider

(Submitted on 19 Jan 2014 (v1), last revised 26 Oct 2014 (this version, v2))

In this paper the problem of surface charge of the lipid membrane immersed in the physiological solution is considered. It is shown that both side of the bilayer phospholipid membrane surface are negatively charged. A self-consistent model of the potential in solution is developed, and a stationary charge density on the membrane surface is found. It is shown that the ions of the surface charge are in a relatively deep (as compared to kBT) potential wells, which are localized near the dipole heads of phospholipid membrane. It makes impossible for ions to slip along the membrane surface. Simple experiments for verifying the correctness of the considered model are proposed. A developed approach can be used for estimations of the surface charges on the outer and inner membrane of the cell.

Desmistificando: Suplemento Mineral Milagroso (MMS)

Dióxido de cloro elimina somente as bactérias maléficas ao organismo, ignorando as benéficas?

Porém, a afirmação de Jim a respeito da seletividade do dióxido de cloro tem um fundo de verdade, apesar de ter sido distorcida. Conforme descrito em https://arxiv.org/ftp/arxiv/papers/1304/1304.5163.pdf, a seletividade do dióxido de cloro entre patógenos e humanos e animais é baseada no tamanho dos organismos, e não na diferente bioquímica destes.

Demonstrating that chlorine dioxide is a size-selective antimicrobial agent and high purity ClO_2 can be used as a local antiseptic

Zoltán Noszticzius, Maria Wittmann✉, Kristóf Kály-Kullai
Group of Chemical Physics, Department of Physics, Budapest University of Technology and Economics, Budapest, Hungary
✉ wittmann@eik.bme.hu
Zoltán Beregvári
Jósa András Hospital, Nyíregyháza, Hungary
István Kiss
St. Imre Hospital, Budapest, Hungary
László Rosivall
Semmelweis University, Budapest, Hungary
János Szegedi
Jósa András Hospital, Nyíregyháza, Hungary

Abstract

Background / Aims

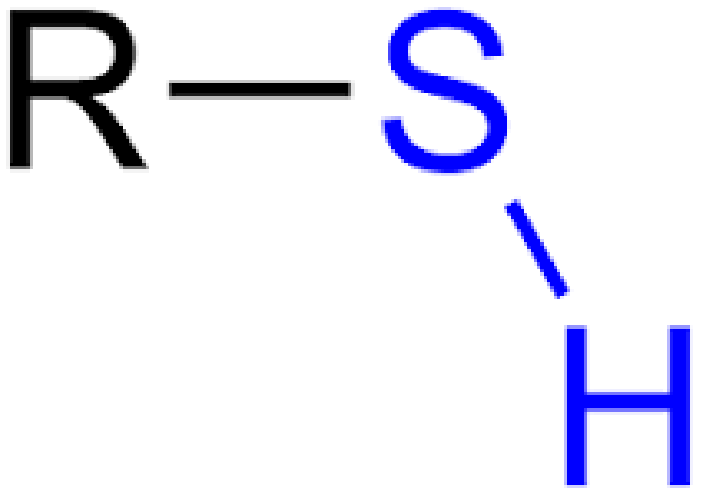
ClO_2, the so-called "ideal biocide", could also be applied as an antiseptic if it was understood why the solution's rapid killing of microbes does not cause any harm to humans or to animals.

Desmistificando: Suplemento Mineral Milagroso (MMS)

Dióxido de cloro elimina somente as bactérias maléficas ao organismo, ignorando as benéficas?

Isso acontece porque o dióxido de cloro, quando aplicado de forma tópica, não é capaz de penetrar muito profundamente nos organismos vivos em decorrência da sua volatilidade.

No caso da ingestão, o dióxido de cloro é absorvido, uma vez que não há para onde evaporar. Ratos tomando água na concentração de dióxido de cloro de 200 partes por milhão (aproximadamente 200 miligramas por litro) não desenvolveram problemas gastrointestinais, o que é atribuído à reação do dióxido de cloro com grupos -SH (tióis), que protegeu as células epiteliais do trato gastrointestinal dos roedores.



Desmistificando: Suplemento Mineral Milagroso (MMS)

Dióxido de cloro elimina somente as bactérias maléficas ao organismo, ignorando as benéficas?

Assim, apesar do dióxido de cloro realmente ter uma ação seletiva, Jim errou ao explicar os mecanismos dessa ação. O dióxido de cloro, por ter alta volatilidade, tem dificuldade de penetrar nos tecidos quando aplicado de forma tópica, e, no sistema circulatório, tem os danos minimizados pela presença dos tióis.

Desmistificando: Suplemento Mineral Milagroso (MMS)

O que exatamente acontece quando se ingere dióxido de cloro?

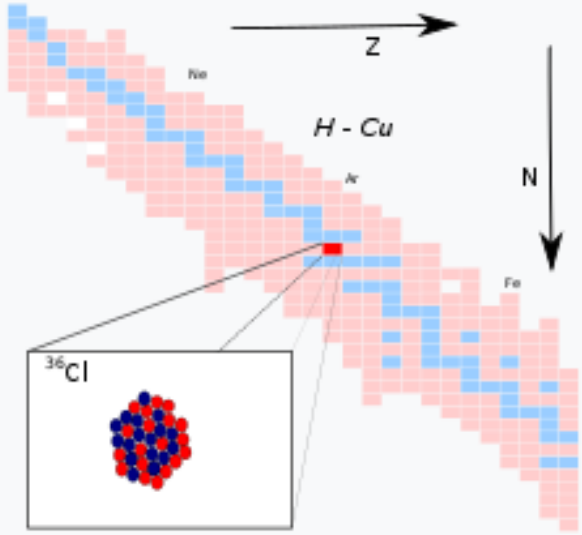
Existem poucos estudos que analisam o percurso e a fisiologia do dióxido de cloro e de seus metabólitos no organismo. Entretanto, entender como isso funciona é fundamental para compreendermos por quais razões o dióxido de cloro é ineficaz contra a maioria das doenças que Jim afirmar não ser.

Desmistificando: Suplemento Mineral Milagroso (MMS)

O que exatamente acontece quando se ingere dióxido de cloro?

Em primeiro lugar, precisamos entender um dos métodos de pesquisa utilizados nos estudos. A maioria dos elementos químicos apresenta isótopos, isto é, átomos com o mesmo número de prótons (ou seja, do mesmo elemento) mas com diferentes números de massa. O cloro, por exemplo, possui o isótopo 36, que é radioativo, apresentando emissões beta (https://ehs.stanford.edu/reference/cl-36-radionuclide-fact-sheet). Isso é extremamente útil ao analisar o percurso do cloro no organismo, uma vez que basta procurar pelas regiões com emissões radioativas. Por isso, esses estudos utilizam dióxido de cloro ou clorito de sódio com o isótopo 36.

Chlorine-36, ^{36}Cl



General	
Name, symbol	Chlorine-36, ^{36}Cl
Neutrons	19
Protons	17
Nuclide data	
Natural abundance	7×10^{-13}
Half-life	301,300 ± 1,500 years

Desmistificando: Suplemento Mineral Milagroso (MMS)

O que exatamente acontece quando se ingere dióxido de cloro?

Denomina-se metabólitos os produtos do metabolismo de uma dada substância, ou seja, da interação dessa substância com os diversos processos que ocorrem no corpo humano. Conforme indicado em https://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.3109/10915818409009082, os metabólitos do dióxido de cloro são Cl^-, ClO_2^- e ClO_3^-.

concentration of 50% and 30% of ClO_2 demand, respectively (Miltner, 1976). Metabolism studies revealed that ClO_2 is converted to chloride (Cl^-), and ClO_2^-, and ClO_3^- in the rat (Abdel-Rahmen et al., 1979a). ClO_2, ClO_2^-, and ClO_3^- (Cl compounds) in drinking water decreased blood glutathione

Desmistificando: Suplemento Mineral Milagroso (MMS)

O que exatamente acontece quando se ingere dióxido de cloro?

Aqui, já temos uma afirmação falsa proferida por Jim, segundo a qual uma dose de MMS se torna, após algumas horas, sal de mesa. Veja:

> Uma hora ou uma hora e meia depois, uma dose de MMS fica reduzida a alguns grãos de sal de mesa. Não é uma quantidade suficiente para afetar

Sal de mesa é cloreto de sódio ($NaCl$), e não está presente entre os metabólitos do dióxido de cloro. No máximo, pode-se dizer que um dos metabólitos é o ânion presente no sal de mesa, junto com outros dois compostos. Logo, **a afirmação de Jim é infundada.**

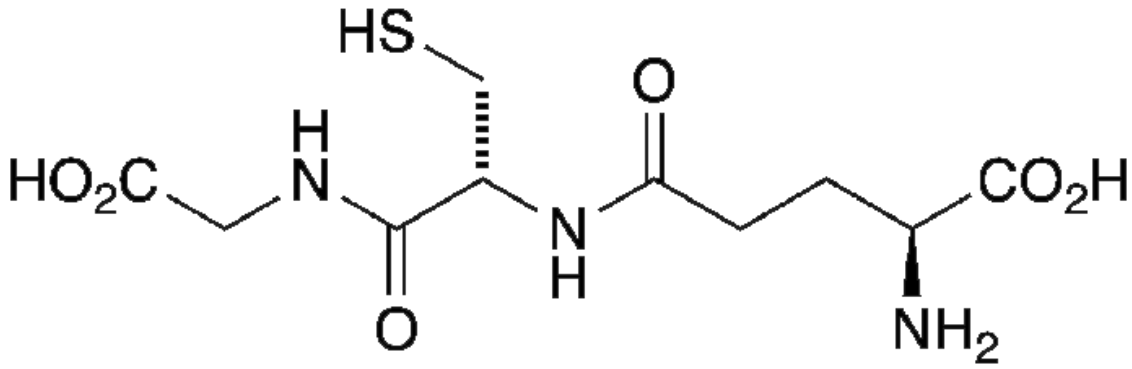
Desmistificando: Suplemento Mineral Milagroso (MMS)

O que exatamente acontece quando se ingere dióxido de cloro?

Após a ingestão do dióxido de cloro, ocorre a absorção no trato gastrointestinal.

Conforme indicado em https://sci-hub.tw/10.2307/3429417 , o tempo de meia vida para absorção é de 0,18 de hora, ou seja, cerca de 11 minutos. Após a absorção, o dióxido de cloro é transferido para a corrente sanguínea.

Em todo esse processo, ocorre reação do dióxido de cloro com a glutationa, o principal tiol componente da maioria dos tecidos animais. No corpo, a função da glutationa é justamente a de evitar danos oxidativos às células.



Desmistificando: Suplemento Mineral Milagroso (MMS)

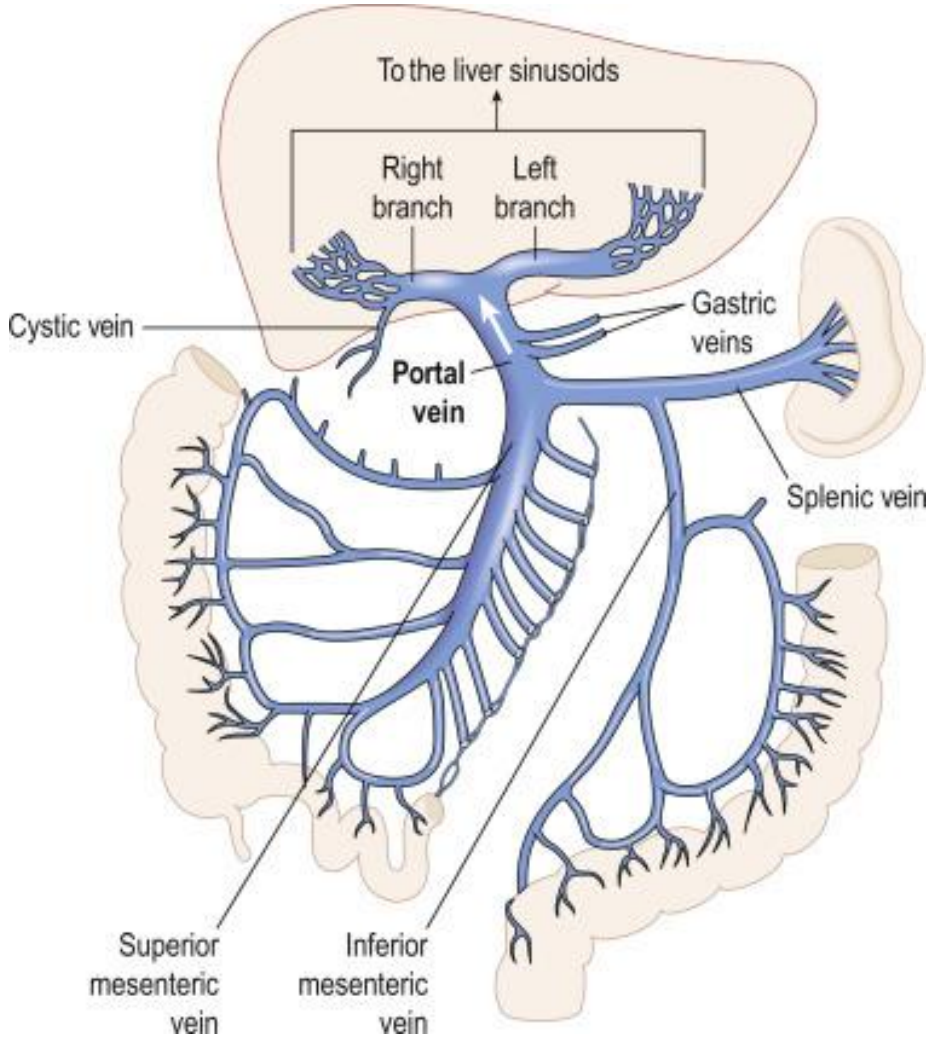
O que exatamente acontece quando se ingere dióxido de cloro?

Dois estudos (https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/547025, https://sci-hub.tw/10.1007/bf01055873) mostram que a administração de dióxido de cloro está associada com a redução dos níveis de GSH (glutationa na forma reduzida) e aumento dos níveis de GSSG (glutationa na forma oxidada). O aumento nos níveis de GSSG, por sua vez, leva à inibição do início da síntese proteica, razão pela qual foi observada redução da síntese de DNA em tecidos expostos ao dióxido de cloro.

Desmistificando: Suplemento Mineral Milagroso (MMS)

O que exatamente acontece quando se ingere dióxido de cloro?

Uma vez na corrente sanguínea, o dióxido de cloro – ou seus metabólitos – são então carregados para o fígado através da veia portal.



Desmistificando: Suplemento Mineral Milagroso (MMS)

O que exatamente acontece quando se ingere dióxido de cloro?

Aqui, entra um detalhe importante mencionado em

https://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.3109/10915818409009082. O

fígado não recebe dióxido de cloro em si, mas sim seus metabólitos.

ClO_2 and ClO_2^- treatment on the mucosa of small intestine (site of administration). Liver, kidney, and testes are not directly exposed to ClO_2 but instead are exposed to the metabolites in the circulation. Exposure to these metabolites and change in the GSH/GSSG ratio could account for the decreased DNA synthesis.

Portanto, a partir daqui, não mais estamos lidando com o dióxido de cloro, e

sim, com seus metabólitos, mas especificamente, Cl^-, ClO_2^- e ClO_3^-. São

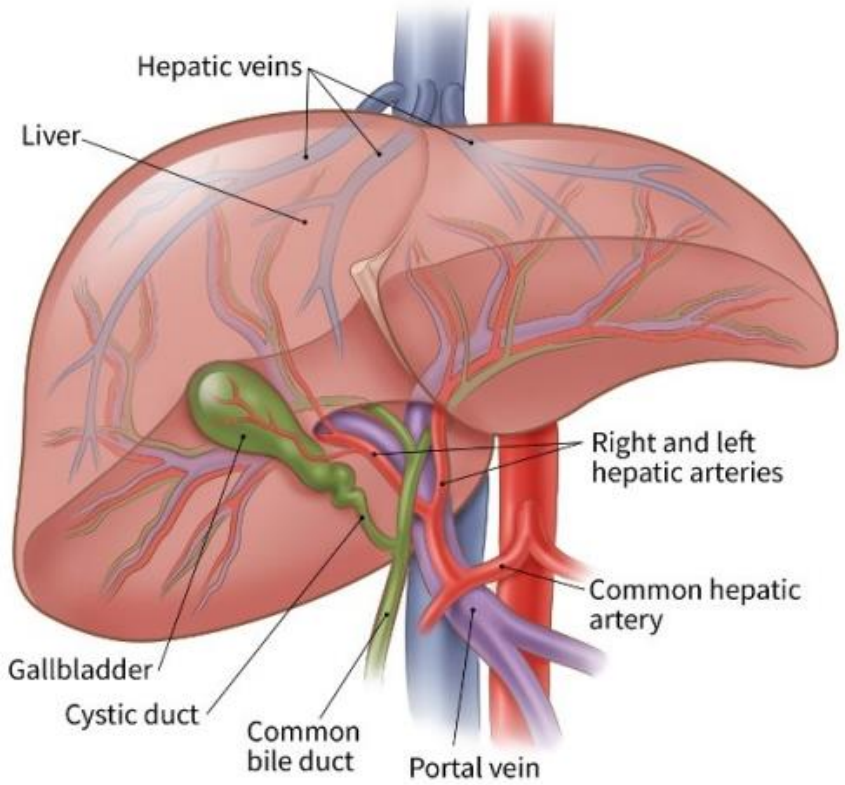
esses os compostos que, após passarem pelo fígado, são distribuídos aos

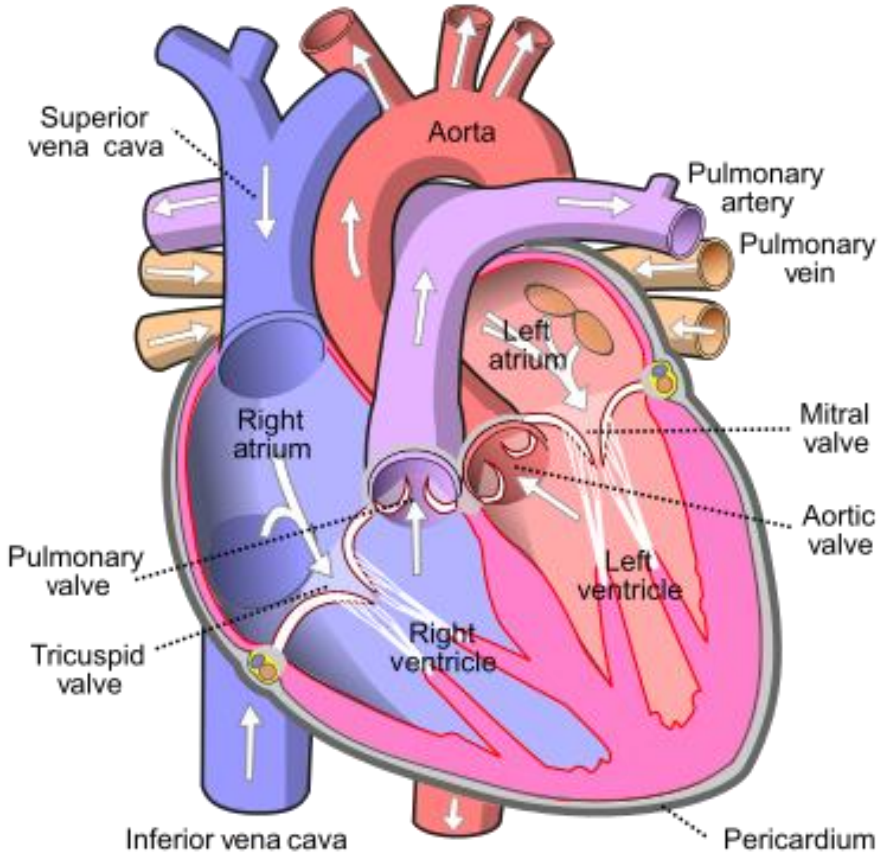
demais órgãos e tecidos do corpo.

Desmistificando: Suplemento Mineral Milagroso (MMS)

O que exatamente acontece quando se ingere dióxido de cloro?

O sangue sai do fígado pelas veias hepáticas, que vai para a veia cava inferior, levando o sangue para o átrio direito. A partir daí, o sangue é oxigenado e bombeado pelo coração para todo o corpo.





Desmistificando: Suplemento Mineral Milagroso (MMS)

O que exatamente acontece quando se ingere dióxido de cloro?

Conforme indicado em https://sci-hub.tw/10.1002/jat.2550030310, uma pequena porcentagem dos metabólitos do dióxido de cloro se concentra em diversos tecidos e órgãos do corpo humano. Já o resto é excretado em sua maioria pela urina e em menor quantidade pelas fezes.

Table 1. Distribution of ^{36}Cl-Alcide in rat[a]

	Concentration ($\mu g\ ml^{-1}$ or $\mu g\ g^{-1}$)	Proportion of dose recovered (%)
Whole blood	56.3 ± 9.2	0.30 ± 0.05
Plasma	49.9 ± 2.0	0.26 ± 0.01
Packed cells	57.4 ± 7.5	0.30 ± 0.04
Washed cells	12.1 ± 1.2	0.06 ± 0.01
Lung	40.3 ± 6.0	0.21 ± 0.03
Kidney	38.5 ± 6.4	0.20 ± 0.04
Skin	34.3 ± 6.0	0.18 ± 0.03
Bone marrow	29.2 ± 5.6	0.15 ± 0.03
Stomach	27.8 ± 5.2	0.14 ± 0.03
Ovary	27.6 ± 4.0	0.14 ± 0.02
Duodenum	25.7 ± 3.7	0.13 ± 0.02
Ileum	24.2 ± 3.4	0.13 ± 0.02
Spleen	23.3 ± 3.5	0.12 ± 0.02
Fat	21.9 ± 9.4	0.11 ± 0.05
Brain	19.3 ± 3.4	0.10 ± 0.02
Liver	15.9 ± 3.7	0.08 ± 0.02
Carcass	12.7 ± 3.0	0.07 ± 0.08

[a] Values represent the mean ± SE from four animals 144 h after Alcide administration.

Table 3. Ecretion of ^{36}Cl-labelled Alcide in rat[a]

Collection period (h)	Urine	Feces	Total
0–8	2.04 ± 0.67		
8–16	5.60 ± 0.81		
16–24	5.20 ± 0.97		
0–24	12.84	4.29 ± 0.45	17.13
24–48	11.40 ± 1.66	2.98 ± 0.54	14.38
48–72	5.55 ± 1.09	1.11 ± 0.31	6.66
72–96	5.69 ± 2.07	1.03 ± 0.61	6.72
96–120	6.57 ± 1.53	0.30 ± 0.30	6.87
120–144	3.28 ± 0.44	0.50 ± 0.33	3.78
0–144	45.33	10.21	55.54

[a] Values represent data from four rats expressed as percentage of the original dose. ^{36}Cl was not detected in expired air throughout the 144 h studied.

Desmistificando: Suplemento Mineral Milagroso (MMS)

O que exatamente acontece quando se ingere dióxido de cloro?

Aqui, temos uma informação fundamental: o **dióxido de cloro sequer é capaz de chegar a maioria dos órgãos do corpo**, f**icando restrito ao trato gastrointestinal e ao sangue após a absorção**. **Nenhum dióxido de cloro chega ao fígado** e, por consequência, **nenhum dióxido de cloro chega aos órgãos e tecidos situados depois no fígado no percurso da circulação**.

Os metabólitos do dióxido de cloro, por sua vez, já estão na forma reduzida, **e não mais tem o poder de oxidação do dióxido de cloro**.

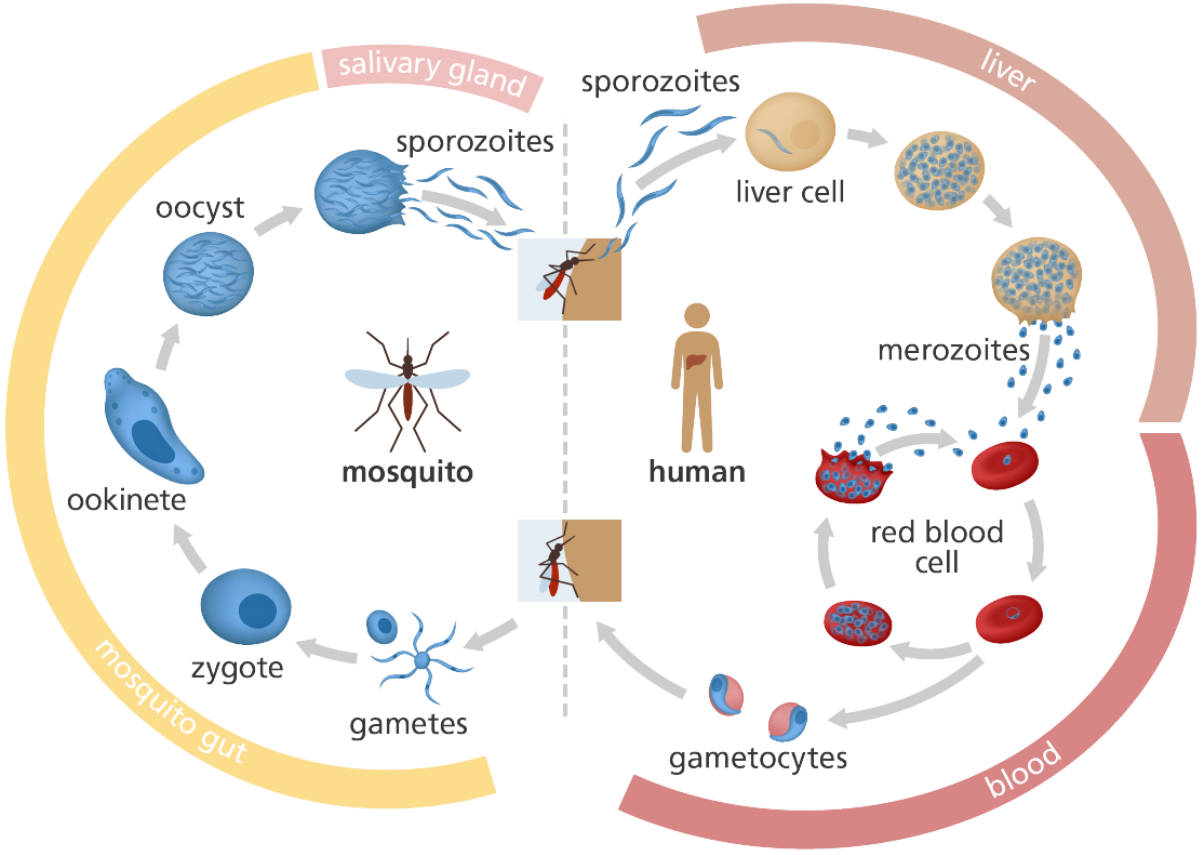
Se tomado em grandes quantidades, suficiente para oxidar toda a glutationa presente na circulação, então é provável que o dióxido de cloro chegasse até o fígado. Porém, **isso não ocorreu em ratos tomando doses muito maiores das administradas em humanos** e, caso isso ocorresse, **o paciente provavelmente morreria pelo dano oxidativo causado pela substância**.

Desmistificando: Suplemento Mineral Milagroso (MMS)

Dióxido de cloro parece uma cura viável para malária?

A malária é uma doença causada por protozoários do gênero *Plasmodium*. No ciclo de vida do protozoário, a fêmea do mosquito *Anopheles* (hospedeiro definitivo) transmite a um vertebrado (hospedeiro secundário, como o ser humano) um esporozoíto via hematofagia (ou seja, quando o mosquito pica o hospedeiro secundário).

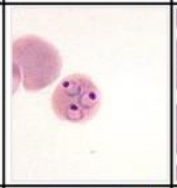
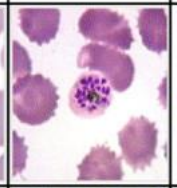
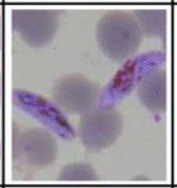
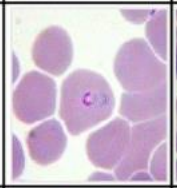
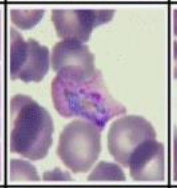
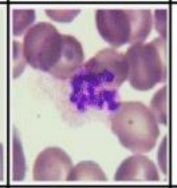
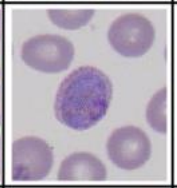
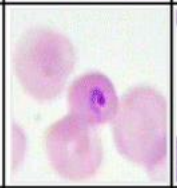
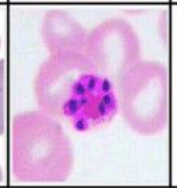
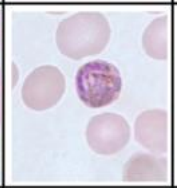
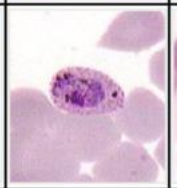
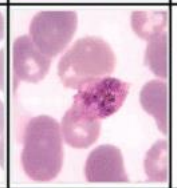
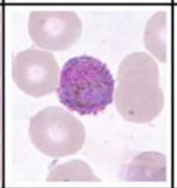
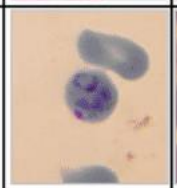
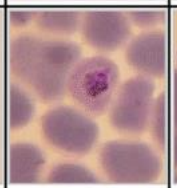
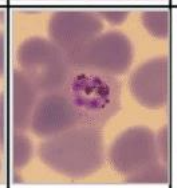
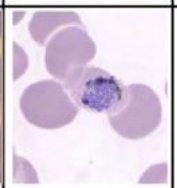
O esporozoíto, uma célula alongada, percorre os vasos sanguíneos até as células hepáticas (encontradas no fígado), onde ser reproduz assexuadamente, produzindo milhares de merozoítos, que irão infectar os glóbulos vermelhos e se reproduzir assexuadamente, produzindo 8 a 24 novos merozoítos. A partir daí, ocorre a produção de gametas, e a fecundação ocorre no mosquito, fechando o ciclo.



Desmistificando: Suplemento Mineral Milagroso (MMS)

Dióxido de cloro parece uma cura viável para malária?

Human Malaria

Stages / Species	Ring	Trophozoite	Schizont	Gametocyte	
P. falciparum					• *Parasitised red cells (pRBCs) not enlarged.* • *RBCs containing mature trophozoites sequestered in deep vessels.* • *Total parasite biomass = circulating parasites + sequestered parasites.*
P. vivax					• *Parasites prefer young red cells* • *pRBCs enlarged.* • *Trophozoites are amoeboid in shape.* • *All stages present in peripheral blood.*
P. malariae					• *Parasites prefer old red cells.* • *pRBCs not enlarged.* • *Trophozoites tend to have a band shape.* • *All stages present in peripheral blood*
P. ovale					• *pRBCs slightly enlarged and have an oval shape, with tufted ends.* • *All stages present in peripheral blood.*
P. knowlesi					• *pRBCs not enlarged.* • *Trophozoites, pigment spreads inside cytoplasm, like P. malariae, band form may be seen* • *Multiple invasion & high parasitaemia can be seen like P. falciparum* • *All stages present in peripheral blood.*

Desmistificando: Suplemento Mineral Milagroso (MMS)

Dióxido de cloro parece uma cura viável para malária?

De acordo com Jim, o mecanismo pelo qual o dióxido de cloro funcionaria no tratamento da malária é por meio da oxidação dos parasitas na corrente sanguínea. Dado o mecanismo da infecção, é racional assumirmos que deveria haver dióxido de cloro na corrente sanguínea e, portanto, em contato com os glóbulos vermelhos.

Já de acordo com uma wiki sobre MMS (https://mmswiki.is/index.php/Basic_Science_of_MMS), o MMS é transportado para o fígado no mesmo tempo que os parasitas são transportados pela corrente sanguínea, e que, lá, ele atua, eliminando os parasitas.

Handling of Malaria in the Human Body with MMS

When a female anopheles mosquito infested with malaria bites a person the malaria parasite (sporozoite) makes its way to the person's liver within 1 minute to 30 minutes time, where it must grow for six days. This is always the process and does not change. During these six days the parasite is the most vulnerable to MMS. Every time you take a drink of MMS the MMS is carried to the liver in the same amount of time, 1 minute to 30 minutes. This is because the blood system that carries the parasite to the liver obviously also carries the MMS to the liver. The MMS is very healthy for the liver as it kills parasites and pathogens and some poisons while doing no damage to the liver, because of its low oxidation potential (0.95 volts) it can't do damage. There is little or no chance that the parasites in the liver will survive the MMS, especially if you are taking it every day while in a malaria infested area.

Desmistificando: Suplemento Mineral Milagroso (MMS)

Dióxido de cloro parece uma cura viável para malária?

Aqui, temos um problema: o dióxido de cloro seria apenas capaz de, na teoria (e supondo que falte glutationa para reduzi-lo) oxidar os plasmódios presentes na região entre o trato gastrointestinal (onde ele é absorvido) e o fígado. Ou seja, o dióxido de cloro não é capaz de oxidar nem os demais plasmódios dispersos pelo corpo, nem os embriões presentes no fígado, dado que o fígado recebe apenas os seus metabólitos.

Além disso, a afirmação sobre o tempo necessário para transportar o MMS até o fígado é falsa por duas razões: primeiro, a picada do mosquito e a ingestão de MMS ocorrem por vias distintas e, segundo, o tempo de meia vida para absorção do dióxido de cloro é de 11 minutos, conforme vimos no capítulo anterior.

Assim, por razões biológicas, **o dióxido de cloro não aparenta constituir uma cura viável para a malária**, uma vez que sua ação fica restrita à circulação entre o trato gastrointestinal e o fígado, a partir deste último apenas distribuindo seus metabólitos pelo resto do

Desmistificando: Suplemento Mineral Milagroso (MMS)

Um paciente pode testar positivo para malária e, após a aplicação do MMS, testar positivo um dia depois?

Tanto em seu livro como em um vídeo no qual membros da cruz vermelha são supostamente vistos administrando clorito de sódio para pacientes, é afirmado que os doentes de malária (que inicialmente tiveram resultado positivo) receberam um resultado negativo imediatamente após o tratamento, seja entre 24 e 48 horas (para o caso do vídeo) ou mesmo algumas horas após a administração da dose.

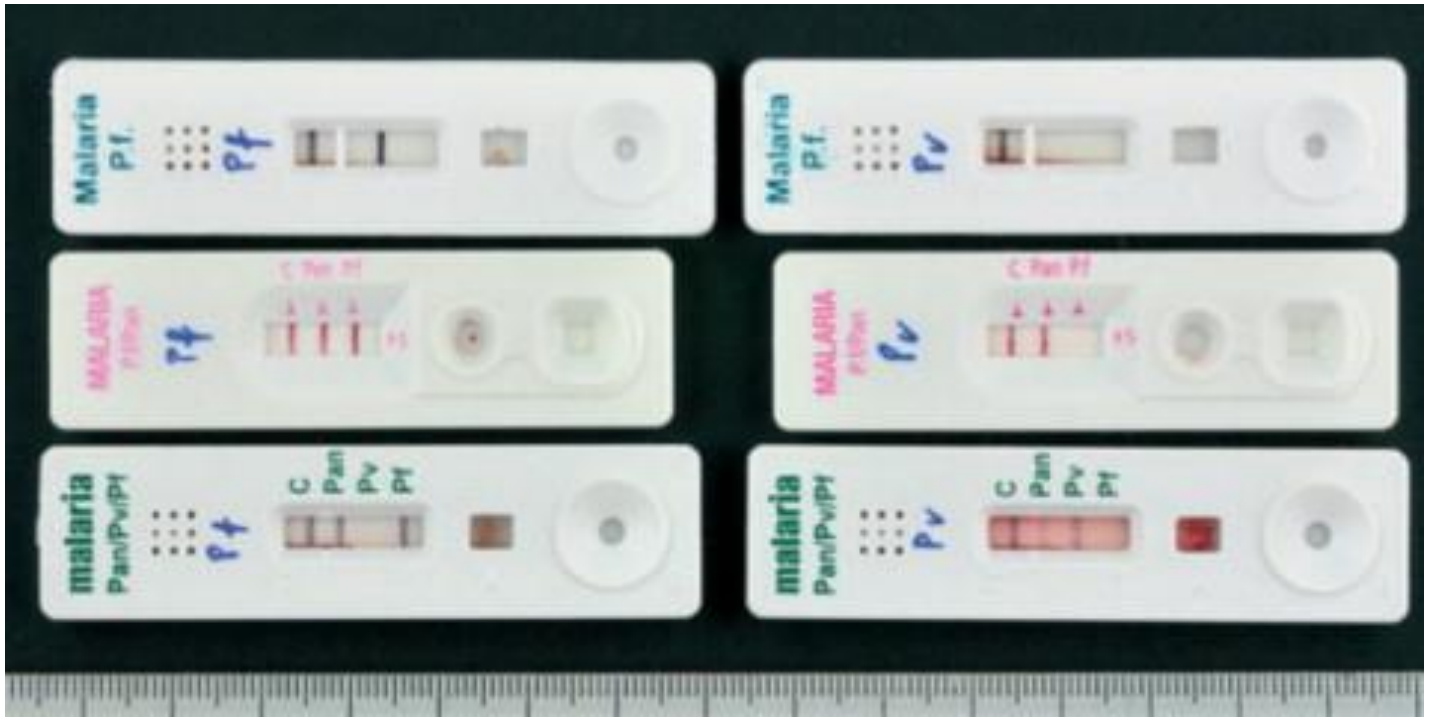
The hospital laboratory was overloaded, so we simply could not check every sick person's blood for malaria. However, in that area there isn't much question about whether or not a person has malaria. Normally, a doctor merely looks at a person to determine whether or not they are infected. But they did take as many blood samples as were practical. Everyone who tested positive for malaria by blood sample, eventually tested negative after the second dose or after the 30-drop dose. In general, it took about 4 hours for all the malaria

10:43 – Klaas Proesmans: "In total we identified 154 malaria positive patients, togethe with the local health {authorities} or the doctors. All of them were treated. All of them were, between 24 hours and 48 hours, malaria negative… without any side effects!"

Desmistificando: Suplemento Mineral Milagroso (MMS)

Um paciente pode testar positivo para malária e, após a aplicação do MMS, testar positivo um dia depois?

Tanto Jim quanto Klaas estavam em situações nas quais um exame de microscópio para muitos pacientes era inviável e, por isso, recorreram aos testes rápidos para o diagnóstico de malária. Tais testes não detectam a presença do plasmódio em si, mas sim a presença dos antígenos produzidos pelo corpo contra o dado plasmódio.

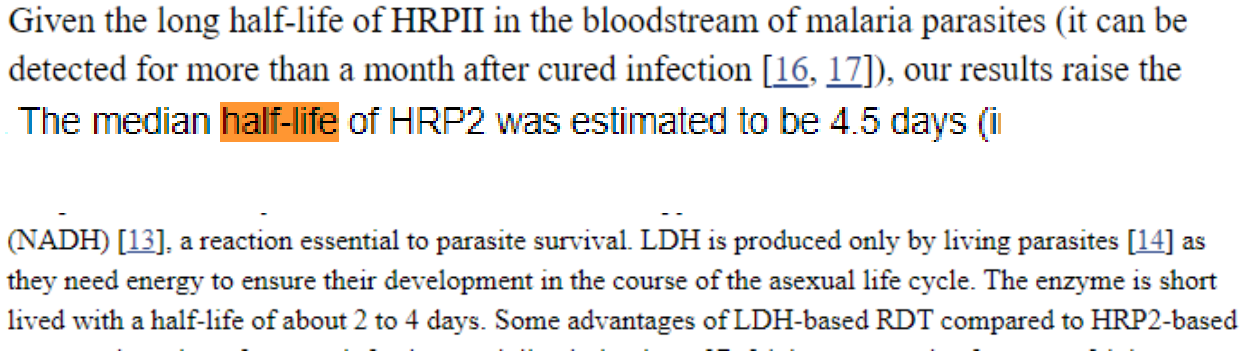


Desmistificando: Suplemento Mineral Milagroso (MMS)

Um paciente pode testar positivo para malária e, após a aplicação do MMS, testar positivo um dia depois?

Normalmente, esses testes detectam dois antígenos: o antígeno específico para *P. falciparum* (proteína rica em histidina, HRP II) e ou o antígeno para *P. vivax* (*P. vivax* LHD) ou um antígeno comum para todos os plasmódios, o pLDH.

Esses antígenos, conforme explicado em https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5419595/, https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3256124/ e https://parasitesandvectors.biomedcentral.com/track/pdf/10.1186/s13071-019-3549-x, possuem meias vidas bem definidas: 4,5 dias para o HRP II (sendo detectado mais de um mês após a infecção), 2 a 4 dias para o LHD, e 4,8 dias para o pLHD.



Given the long half-life of HRPII in the bloodstream of malaria parasites (it can be detected for more than a month after cured infection [16, 17]), our results raise the

The median half-life of HRP2 was estimated to be 4.5 days (i

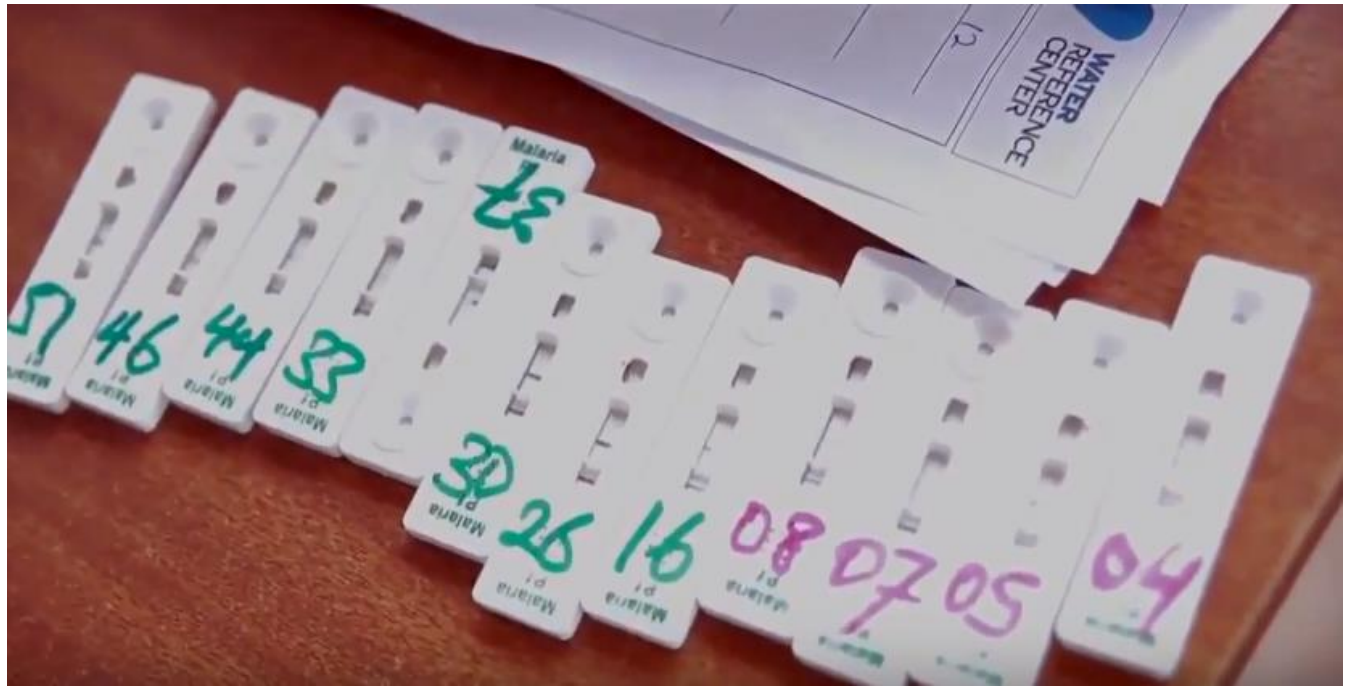
(NADH) [13], a reaction essential to parasite survival. LDH is produced only by living parasites [14] as they need energy to ensure their development in the course of the asexual life cycle. The enzyme is short lived with a half-life of about 2 to 4 days. Some advantages of LDH-based RDT compared to HRP2-based

Desmistificando: Suplemento Mineral Milagroso (MMS)

Um paciente pode testar positivo para malária e, após a aplicação do MMS, testar positivo um dia depois?

No caso do vídeo, os testes usados foram do tipo “Malaria p.f.”

Conforme descrito em http://ecodiagnostica.com.br/diagnostico-rapido/malaria-p-f-pan-eco-teste/, esse é o teste para proteína rica em histidina, cuja meia vida, como mostrado acima, é 4,5 dias.



Desmistificando: Suplemento Mineral Milagroso (MMS)

Um paciente pode testar positivo para malária e, após a aplicação do MMS, testar positivo um dia depois?

Ou seja, mesmo que o MMS fosse capaz de, magicamente, desintegrar todos os plasmódios no corpo do paciente, os antígenos produzidos em decorrência deles ainda não teriam sido metabolizados e, por isso, estariam presentes, retornando um teste positivo. Logo, **a afirmação de que pacientes foram curados (e tiveram testes retornando negativos) entre 24 e 48 horas parece inviável**.

Desmistificando: Suplemento Mineral Milagroso (MMS)

O artigo de Enno Freye prova a eficácia do MMS contra malária?

Em https://gsconlinepress.com/journals/gscbps/node/361, há um artigo de título ATC Malachlorite® for treatment of patients with acute Plasmodium falciparum infection: A pilot study incorporating 500 patients in the rural area of Cameroon que alega ter usado MMS para curar pacientes com malária na área rural de Camarões. Essa seção dedica-se à análise deste artigo, usado por defensores do MMS como prova de sua eficácia.

O artigo descreve o mecanismo de ativação do clorito de sódio com ácido cítrico, tal qual Jim recomenda em seu livro, que ocorre pela seguinte reação:

$$5\ NaClO_2 + C_6H_8O_7 \rightarrow 4\ ClO_2 + 5\ NaCl + 2H_2O$$

GSC Biological and Pharmaceutical Sciences, 2018, 02(02), 006–017

Available online at GSC Online Press Directory

GSC Biological and Pharmaceutical Sciences

e-ISSN: 2581-3250, CODEN (USA): GBPSC2

Journal homepage: https://www.gsconlinepress.com/journals/gscbps

(Research Article)

ATC Malachlorite® for treatment of patients with acute *Plasmodium falciparum* infection: A pilot study incorporating 500 patients in the rural area of Cameroon

Enno Freye [1,*], Hans-Peter Strobel [2] and Olivia M. Weber [3]

[1] *University Clinics of Düsseldorf, Germany.*
[2] *Department of Energy Development Davos-Platz, Switzerland*
[3] *Center of Novel Therapeutic Strategies (NTS), Luzern, Switzerland.*

Publication history: Received on 17 January 2018; revised on 27 January 2018; accepted on 07 February 2018

https://doi.org/10.30574/gscbps.2018.2.2.0004

Abstract

Malaria is one of the most widespread infectious diseases with over 2 million deaths per year in Central Africa. Since new drug combinations are characterized by the development of tolerance as well as serious side effect there is an increasing demand for a new medication. We therefore set out to study the efficacy of a sublingual tablet with a new mode of action consisting of sodium chlorite ($NaClO_2$) with citric acid and an artimisin extract. By adding sodium bicarbonate, an effervescent composition is attained, which when being exposed to saline, chlorine dioxide (ClO_2) the active ingredient is being released. Being a potent oxygen radical, it attaches to the layer of a trophozoite resulting in the disintegration and its demise. This reaction is terminated within one hour and ClO_2 dissolves into the two end products, sodium chloride (table salt) and water. Following informed consent 500 patients (240 male, 260 female mean age 27 +/-19 SD) within the rural area of Cameroon and demonstrating acute symptoms of malaria infection, were given 5 sublingual tablets of ACT Malachlorite® 3 times per day at an 8 hour interval. The medication was able to reverse acute symptoms of malaria within the first 2 days. Using thick blood films, trophozoite count under the microscope demonstrated a highly significant reduction ($p < 0.001$) of count of *Plasmodium falciparum*. From a mean of 6430 (+/- 816 SD) trophozoites per microliter blood dropped to a mean of 4932 (+/- 842 SD) on day two and further declined to 1454 (+/- 401 SD; $p < 0.001$) on day four. No trophozoites could be detected in the blood on day six. Side effects were reported from the intestinal tract consisting of bloating and cramping while the majority of patients complained of the pungent chlorine taste as being unpleasant. The new ATC Malachlorite® tablet presents a promising new approach in malaria treatment with a different mode of action than all present antimalarial agents.

Keywords: Malaria treatment; *Plasmodium falciparum*; Chlorine dioxide; Pilot study Cameroon

1. Introduction

Malaria affects about a hundred countries in the world, particularly the disadvantaged tropical areas of Africa, Asia and Latin America. Africa is by far the most affected continent with 90% of malaria cases in tropical areas. Malaria is a disease caused by parasites of the plasmodium type, which according to WHO, causes around 1 million deaths per year worldwide. About 40% of the world population is exposed to the disease and 500 million clinical cases occur each year. On the other hand, Europe is experiencing cases of so-called imported malaria. Especially countries like Britain and France show the highest number of imported malaria as reported recently [1]. The situation is particularly worrying in that for several years the parasites develop resistance to many commonly used anti-malarial agents while in addition, mosquitoes demonstrate an increase of resistance to the present available insecticides. So far, no vaccine is available for this life-threatening disease resulting in every new exposure into a full-blown course of the malaria disease. While

*Corresponding author

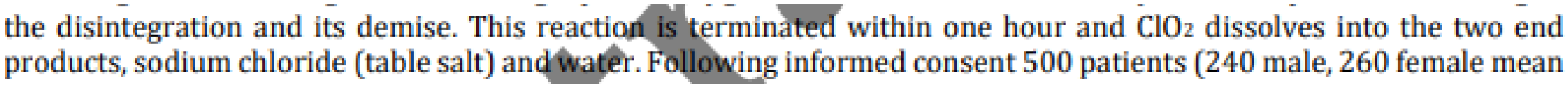
E-mail address: enno.freye@ uni-duesseldorf.de

Copyright © 2018 Author(s) retain the copyright of this article. This article is published under the terms of the Creative Commons Attribution Liscense 4.0.

Desmistificando: Suplemento Mineral Milagroso (MMS)

O artigo de Enno Freye prova a eficácia do MMS contra malária?

Nas primeiras linhas do artigo, já encontramos uma evidência de que se trata de uma cópia dos livros de Jim: **os autores afirmam que o dióxido de cloro se dissolve em sal de mesa e água, o que já verificamos que não é verdade**.



the disintegration and its demise. This reaction is terminated within one hour and ClO_2 dissolves into the two end products, sodium chloride (table salt) and water. Following informed consent 500 patients (240 male, 260 female mean

Desmistificando: Suplemento Mineral Milagroso (MMS)

O artigo de Enno Freye prova a eficácia do MMS contra malária?

Esses dois componentes foram misturados em uma droga chamada ATC Malachlorite, presente na forma de tabletes composta, também, por de bicarbonato de sódio (para dar efervescência), goma arábica (para aumentar a solubilidade e absorção), Xpolivinilpirrolidona (para dar consistência ao tablete), Xylitab (para melhorar o sabor), Acesulfame-K (para melhorar o sabor e aumentar a absorção), Prosol (para dar consistência ao tablete), estearato de magnésio (para diminuir a fricção entre os grânulos de pó) e artemisinina, um fármaco anti malária.

Sr. No.	Composition	Content in mg	Role in treatment
1	Sodium bicabonate	44.0	To get an effervescent formulation, at the same time being a penetration enhancer through mucous membranes of oral cavity
2	Sodium chlorite	15.0	The active ingredient which later is converted into ClO2
3	Arabic gum	197.9	An important agent to increase solubilization and absorption through the mucosal lining
4	Povidon 25	7.0	A synthetic polymer vehicle for dispersing & suspending drugs and also a binder for tablets
5	Xylitab	376.0	A natural sweetener to increase tastiness
6	Acesulfame-Potassium	7.0	An artificial sweetener and also an enhancing agent for absorption
7	Prosol	30.0	Silicified microcrystalline cellulose, a combination of microcrystalline cellulose (MCC) and colloidal silicon dioxide (CSD) for binding properties of the tablet
8	Citric acid (540 + 110)	65.0	The ignition key for the formation of chlorine dioxide
9	Magnesium stearate 40%	50.0	An inert compound for reducing stickiness during the production process
10	Artemisin	1.9	An extract of Artemisia annua with oxygen radical scavenging properties, an antinflammatory and an enhancer in efficacy of antimalarial agents

Acted

Desmistificando: Suplemento Mineral Milagroso (MMS)

O artigo de Enno Freye prova a eficácia do MMS contra malária?

Os tabletes foram tomados três vezes ao dia em intervalos de 8 em 8 horas por meio da dissolução sublingual. Foram empregados um total de 579 pacientes, dos quais 79 foram eliminados do estudo por diferentes razões, como por não aparecer no dia seguinte para avaliação, por não seguir os protocolos ou por terem sido diagnosticados erroneamente. A tabela abaixo retrata a demografia do grupo estudado.

Retra

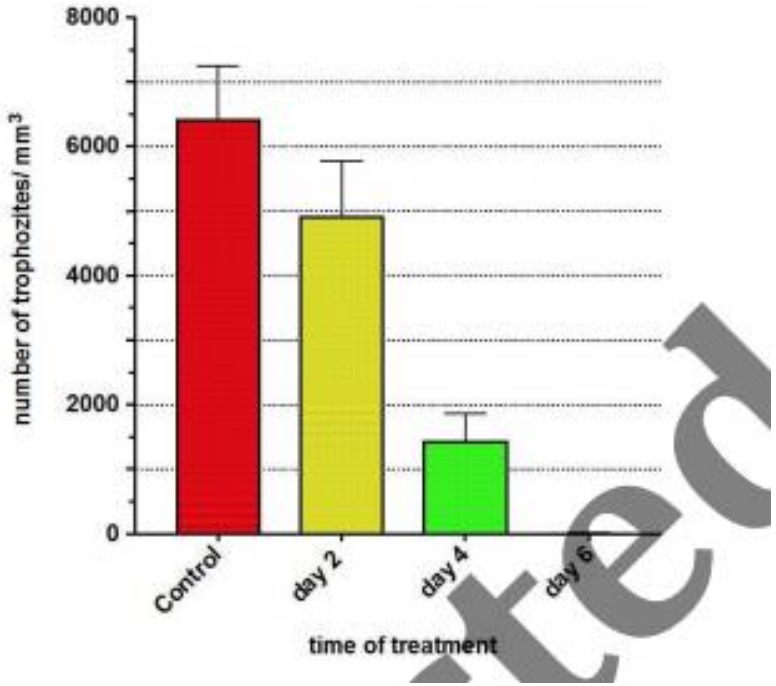
	Age groups in years			
	1-4	**5-20**	**21-50**	**>50**
Parameters				
Number of patients	2	180	240	80
Sex — Male	2	80	100	60
Sex — Female	0	100	140	20
Body weight (kg)	25 ± 5	65 ± 7	61 ± 8	55 ± 5
Height (cm)	80 ± 7	171 ± 9	175 ± 9	160 ± 7
Side effects	Gastric upset with painful cramps	Unpleasant pungent chlorine taste	Abdominal discomfort, cramping bloating	Chlorine taste
Severity*	+++	++	++	+

Results are expressed as mean ± SD. *- mild +, medium ++, severe +++

Desmistificando: Suplemento Mineral Milagroso (MMS)

O artigo de Enno Freye prova a eficácia do MMS contra malária?

Segundo os autores, a contagem de trofozoítos por milímetro cúbico de sangue dos pacientes caiu para zero no sexto dia de tratamento, conforme mostra o gráfico abaixo.



Desmistificando: Suplemento Mineral Milagroso (MMS)

O artigo de Enno Freye prova a eficácia do MMS contra malária?

De fato, esse artigo poderia representar um grande progresso na determinação da eficácia do MMS. Entretanto, há um grande problema com ele: **o mesmo foi retraído pela entidade que o publicou**, conforme você pode ver em https://gsconlinepress.com/journals/gscbps/node/361 e https://gsconlinepress.com/journals/gscbps/node/846.

Retraction notice

Notice of formal retraction of article by Dr. Enno Freye and his team members. This article has been retracted at the request of The Editors as a result of

(1) The Editors were recently alerted by a reader that the data reported in this manuscript is fake and no such study has been actually conducted by the authors, upon close inspection, reflect a suspicious activity suggesting that the data reported was manipulated or actually fabricated and

(2) The inability of Dr. Enno Freye and his team members to provide additional required data and reports to attest to the integrity of the study and/or its data under question on request of Editor in chief.

The Editors, after consultation with the Publisher and Editorial Board of the Journal, decided to retract the paper.

Desmistificando: Suplemento Mineral Milagroso (MMS)

O artigo de Enno Freye prova a eficácia do MMS contra malária?

De acordo com a nota, isso aconteceu por que os editores foram alertados que os dados podiam ser falsos, estes notando informações suspeitas que indicam manipulações e os autores, Dr. Enno Freye e seus colegas, **não foram capazes de fornecer informações que atestassem a validade dos dados**.

Retraction notice

Notice of formal retraction of article by Dr. Enno Freye and his team members. This article has been retracted at the request of The Editors as a result of

(1) The Editors were recently alerted by a reader that the data reported in this manuscript is fake and no such study has been actually conducted by the authors, upon close inspection, reflect a suspicious activity suggesting that the data reported was manipulated or actually fabricated and

(2) The inability of Dr. Enno Freye and his team members to provide additional required data and reports to attest to the integrity of the study and/or its data under question on request of Editor in chief.

The Editors, after consultation with the Publisher and Editorial Board of the Journal, decided to retract the paper.

Desmistificando: Suplemento Mineral Milagroso (MMS)

O artigo de Enno Freye prova a eficácia do MMS contra malária?

Além disso, o artigo possui diversos problemas, tais como:

- Não há um grupo de controle. Uma porção dos pacientes deveria receber somente o tratamento padrão anti malária, ou receber um placebo. Isso não foi feito.
- Não existem outras informações na internet sobre a droga ATC Malachlorite, ela aparenta ter sido criada pelos próprios autores do artigo.
- Apenas o primeiro autor, Enno Freye, posusi afiliação acadêmica, e nenhum deles trabalhou em pesquisas sobre malária antes da publicação desse artigo.
- O artigo não menciona em qual lugar de Camarões a pesquisa foi feita, nem cita nomes de pessoas envolvidas com a pesquisa em Camarões.
- Pouquíssimas informações são dadas a respeito dos resultados obtidos.
- Os autores informam que os dados serão postados em um banco de dados de testes, mas não há nada na base de dados informada.

Ou seja, **o artigo de Enno Freye não pode ser considerado uma fonte válida para provar a eficácia do MMS.**

Desmistificando: Suplemento Mineral Milagroso (MMS)

Para quais outras doenças podemos usar o mesmo raciocínio para demonstrar a ineficiência do dióxido de cloro?

Já sabemos que o dióxido de cloro se reduz em alguns metabólitos na corrente sanguínea: Cl^-, ClO_2^- e ClO_3^-, os quais não mais são capazes de oxidar compostos pelo corpo. Sabemos também que nenhum dióxido de cloro chega efetivamente ao fígado (mas sim apenas seus metabólitos) e que, por consequência, nenhum dióxido de cloro também chega a quais órgãos ou tecidos que se situem depois no fígado no percurso circulatório.

Nesta seção, analisaremos as causas de diversas doenças e verificaremos que a ineficácia do dióxido de cloro no tratamento destas também pode ser demonstrada usando o mesmo raciocínio.

Desmistificando: Suplemento Mineral Milagroso (MMS)

Para quais outras doenças podemos usar o mesmo raciocínio para demonstrar a ineficiência do dióxido de cloro?

A primeira mencionada por Jim é a arteriosclerose, um processo de endurecimento, perda de elasticidade e espessamento progressivo das artérias, o que leva ao aumento da pressão arterial. As artérias carregam sangue a partir dos ventrículos, ao passo que as veias (por onde passa o MMS até chegar ao coração) carregam sangue para os átrios.

Justamente por essa razão, nenhum dióxido de cloro chega efetivamente às artérias e, por isso, **não é uma cura para essa condição**.

Desmistificando: Suplemento Mineral Milagroso (MMS)

Para quais outras doenças podemos usar o mesmo raciocínio para demonstrar a ineficiência do dióxido de cloro?

Jim, então, menciona a asma. A asma é causada por um estreitamento das vias aéreas, produzindo mais muco do que o normal. Mais uma vez, **os tecidos envolvidos nessa condição ficam longe do dióxido de cloro** e, conforme descrito em https://thorax.bmj.com/content/59/2/170, antioxidantes podem ter papel importante no tratamento da asma (**e não oxidantes**).

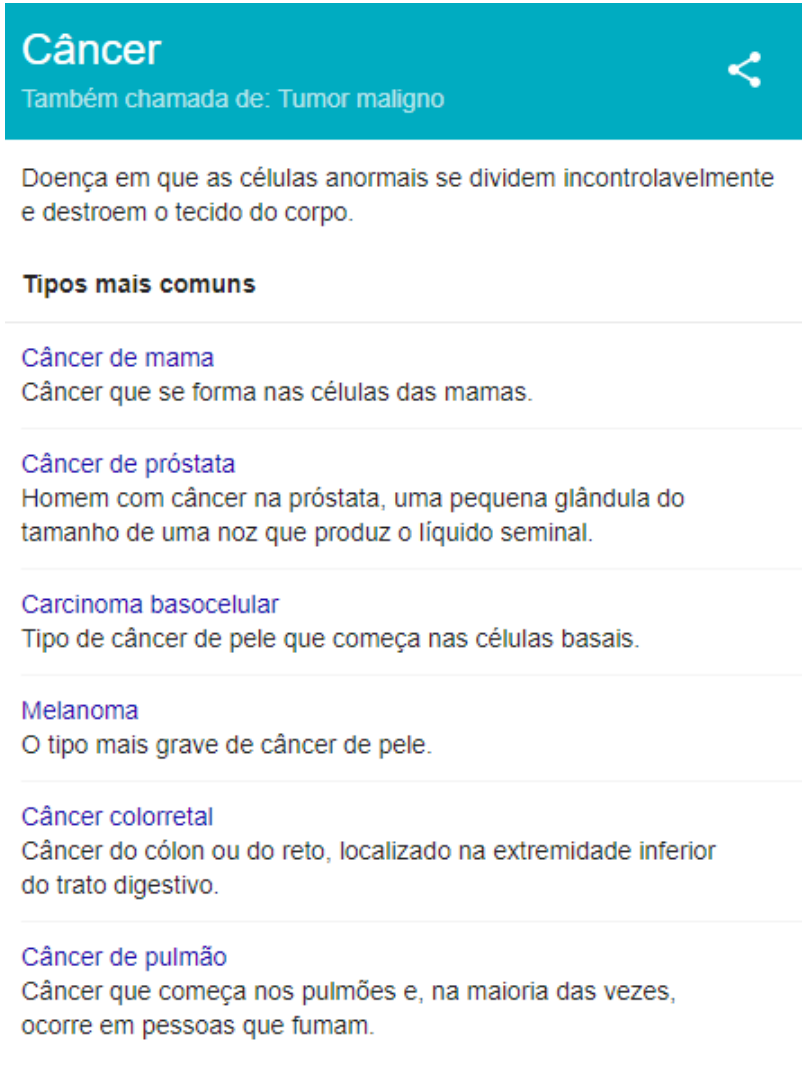
Condição em que as vias aéreas de uma pessoa ficam inflamadas, estreitas e inchadas, além de produzirem muco extra, o que dificulta a respiração.

Desmistificando: Suplemento Mineral Milagroso (MMS)

Para quais outras doenças podemos usar o mesmo raciocínio para demonstrar a ineficiência do dióxido de cloro?

Jim então menciona todos os tipos de câncer, inclusive leucemia. Entretanto, como de praxe, Jim não explica quais exatamente os processos envolvidos: apenas diz que o dióxido de cloro deve ser mantido a “circular continuamente no organismo”. Mais uma vez, o dióxido de cloro só é capaz de oxidar tumores se ele chegar até esses tumores, algo que na maioria dos casos (para qualquer tumor que não esteja no trato gastrointestinal) **não acontece**.

Outra hipótese, levantada por Andreas, é a de que o dióxido de cloro oxida as poliaminas, que são convertidas em aldeídos, os quais são letais para os tumores. De fato, os produtos da oxidação de algumas poliaminas (que são produzidas em maior escala em células tumorais) tem efeitos tóxicos nessas células (https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15592759), mas **isso depende da chegada do dióxido de cloro ao tumor, o que não ocorre**.



Câncer

Também chamada de: Tumor maligno

Doença em que as células anormais se dividem incontrolavelmente e destroem o tecido do corpo.

Tipos mais comuns

Câncer de mama
Câncer que se forma nas células das mamas.

Câncer de próstata
Homem com câncer na próstata, uma pequena glândula do tamanho de uma noz que produz o líquido seminal.

Carcinoma basocelular
Tipo de câncer de pele que começa nas células basais.

Melanoma
O tipo mais grave de câncer de pele.

Câncer colorretal
Câncer do cólon ou do reto, localizado na extremidade inferior do trato digestivo.

Câncer de pulmão
Câncer que começa nos pulmões e, na maioria das vezes, ocorre em pessoas que fumam.

Desmistificando: Suplemento Mineral Milagroso (MMS)

Para quais outras doenças podemos usar o mesmo raciocínio para demonstrar a ineficiência do dióxido de cloro?

Em seguida, menciona-se o vírus Coxsackie, causador da doença do mão-pé-boca. Nessa doença, o vírus começa no trato digestivo e progride para a corrente sanguínea. Mais uma vez, **o dióxido de cloro não fará efeito se não puder avançar pela corrente sanguínea sem ser reduzido pela glutationa, como acontece**.

Vírus infantil comum que causa feridas na boca e erupções nas mãos e nos pés.

Desmistificando: Suplemento Mineral Milagroso (MMS)

Para quais outras doenças podemos usar o mesmo raciocínio para demonstrar a ineficiência do dióxido de cloro?

Depois, a diabetes é mencionada (apesar de Jim não se referir a qual tipo de diabetes). Diabetes tipo I ocorre quando o sistema imunológico ataca e destrói células produtoras de insulina no pâncreas. Acredita-se que a doença é causada por fatores genéticos e por infecções virais, que disparam a condição. Já a diabetes tipo II ocorre quando o pâncreas não é capaz de produzir insulina suficiente. Mais uma vez, **o pâncreas não entra em contato com dióxido de cloro**.

Doença crônica em que o pâncreas produz pouca ou nenhuma insulina.

Doença crônica que afeta a forma como o corpo processa o açúcar do sangue (glicose).

Desmistificando: Suplemento Mineral Milagroso (MMS)

Para quais outras doenças podemos usar o mesmo raciocínio para demonstrar a ineficiência do dióxido de cloro?

Em seguida, Jim menciona afecções oculares, apesar de não mencionar doenças específicas.

Jim recomenda a dose oral de MMS – **algo que obviamente é ineficaz, pois o dióxido de cloro não chega até o olho do paciente** – e uso de MMS como colírio. Não existem estudos sobre as quantidades adequadas de contato do dióxido de cloro com os olhos e, por essa razão, **pingar qualquer substância desse tipo nos olhos – uma superfície especialmente sensível – é uma péssima ideia**.

Desmistificando: Suplemento Mineral Milagroso (MMS)

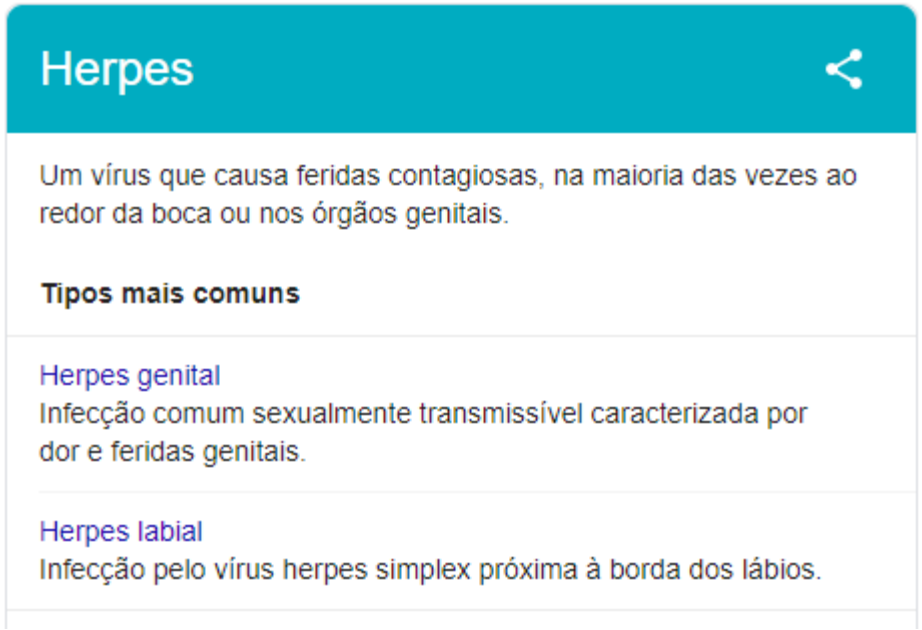
Para quais outras doenças podemos usar o mesmo raciocínio para demonstrar a ineficiência do dióxido de cloro?

Jim, então, menciona gripe – inclusive a suína – afirmando que o MMS é uma cura para tais doenças. Mais uma vez, a oxidação dos vírus **depende da chegada do dióxido de cloro nesses vírus, algo que não ocorre**.

Desmistificando: Suplemento Mineral Milagroso (MMS)

Para quais outras doenças podemos usar o mesmo raciocínio para demonstrar a ineficiência do dióxido de cloro?

Em seguida, herpes é mencionada. Os vírus da herpes ficam na cadeia ganglionar e afetam os lábios e genitais, mais uma vez, **estão fora do caminho percorrido pelo dióxido de cloro após a ingestão**.



Desmistificando: Suplemento Mineral Milagroso (MMS)

Para quais outras doenças podemos usar o mesmo raciocínio para demonstrar a ineficiência do dióxido de cloro?

Depois, menciona-se – com bastante ênfase – os casos de AIDS. O vírus da AIDS infecta os linfócitos T, que estão na corrente sanguínea. Mais uma vez, **o dióxido de cloro não é capaz de atuar em toda a corrente sanguínea e, portanto, é ineficaz nesses casos**.

A AIDS é causada pelo vírus HIV, que interfere na capacidade do organismo de combater infecções.

Desmistificando: Suplemento Mineral Milagroso (MMS)

Para quais outras doenças podemos usar o mesmo raciocínio para demonstrar a ineficiência do dióxido de cloro?

Jim menciona então a esclerose lateral amiotrófica, e levanta hipótese da doença ser causada pelos ecovírus. De fato, o risco de esclerose lateral amiotrófica é maior em pacientes que testem positivo para ecovírus-7, conforme descrito em https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12733833. A doença é caracterizada pela morte de neurônios motores, **que estão longe do alcance do dióxido de cloro**, e não existem evidências que oxidantes possam retardar ou impedir a doença, pelo contrário: estresse oxidativo está associado com a doença e antioxidantes podem ser usados (https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18608090).

Desmistificando: Suplemento Mineral Milagroso (MMS)

Para quais outras doenças podemos usar o mesmo raciocínio para demonstrar a ineficiência do dióxido de cloro?

Alguns adeptos de Jim afirmam que o MMS por si só não é capaz de curar doenças, mas sim fortalecer o sistema imunológico para fazê-lo. Mais uma vez, **não existem estudos que sustentem essa hipótese**, e também **não são fornecidas explicações de como concentrações dos metabólitos do dióxido de cloro ou oxidação da glutationa podem contribuir para o sistema imunológico**.

Aliás, o processo é justamente o inverso: conforme visto em https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11115795, um nível ótimo de glutationa favorece o sistema imunológico, ao passo que a deficiência pode ser prejudicial.

Desmistificando: Suplemento Mineral Milagroso (MMS)

Dióxido de cloro serve para tratamento de feridas crônicas?

Conforme descrito em https://arxiv.org/ftp/arxiv/papers/1304/1304.5163.pdf, o clorito de sódio foi usado em mais de 50 pacientes com feridas crônicas, e os resultados foram promissores. Na experiência, esses pacientes foram tratados com um spray na concentração de 300 partes por milhão (aproximadamente 300 miligramas por litro).

O artigo contém algumas imagens que mostram a eficácia do tratamento, apesar de serem fortes. Isso se deve às propriedades desinfetantes do dióxido de cloro, ao mesmo tempo em que ele não é capaz de penetrar nos tecidos mais profundos, dada sua volatilidade.

Assim, **o tratamento de feridas crônicas é um dos usos terapêuticos do dióxido de cloro** e, nisso, Jim está certo.

Demonstrating that chlorine dioxide is a size-selective antimicrobial agent and high purity ClO_2 can be used as a local antiseptic

Zoltán Noszticzius, Maria Wittmann✉, Kristóf Kály-Kullai
Group of Chemical Physics, Department of Physics, Budapest University of Technology and Economics, Budapest, Hungary
✉ wittmann@eik.bme.hu
Zoltán Beregvári
Jósa András Hospital, Nyíregyháza, Hungary
István Kiss
St. Imre Hospital, Budapest, Hungary
László Rosivall
Semmelweis University, Budapest, Hungary
János Szegedi
Jósa András Hospital, Nyíregyháza, Hungary

Abstract

Background / Aims

ClO_2, the so-called "ideal biocide", could also be applied as an antiseptic if it was understood why the solution's rapid killing of microbes does not cause any harm to humans or to animals. Our aim was to study both theoretically and experimentally its reaction-diffusion mechanism to find the source of that selectivity.

Methods

ClO_2 permeation measurements through protein membranes were performed and the time delay of ClO_2 transport due to reaction and diffusion was determined. To calculate ClO_2 penetration depths and estimate bacterial killing times, approximate solutions of the reaction-diffusion equation were derived. Additionally, as a preliminary test, three patients with infected wounds were treated with a 300 ppm high purity ClO_2 solution and the healing process was documented.

Results

The rate law of the reaction-diffusion model predicts that the killing time is proportional to the square of the characteristic size (e.g. diameter) of a body, thus, small ones will be killed extremely fast. For example, the killing time for a bacterium is on the order of milliseconds in a 300 ppm ClO_2 solution. Thus, the few minutes of contact time (owing to the volatility of ClO_2) is quite enough to kill all bacteria, but short enough to keep ClO_2 penetration into the living tissues safely below 0.1 mm, minimizing cytotoxic effects. Pictures of successful wound healings confirm these considerations. Various properties of ClO_2, advantageous for an antiseptic, are also discussed. Most importantly, bacteria are not able to develop resistance against ClO_2 as it reacts with biological thiols which play a vital role in all living organisms.

Desmistificando: Suplemento Mineral Milagroso (MMS)

Dióxido de cloro serve em aplicações dentárias e lavagem bucal?

Jim também menciona bochechos de dióxido de cloro como ferramenta para a higiene bucal. Não aconselho o uso dessa substância – e de nenhuma outra – sem a supervisão do seu dentista, mas existem artigos que indicam que o dióxido de cloro pode ter efeito na higiene bucal.

Em https://sci-hub.tw/10.7860/jcdr/2015/14587.6510 e https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26501017, mostrou-se que o desempenho do dióxido de cloro quando aplicado na forma de bochechos **é equiparável ao de outros produtos comerciais de higiene oral na eliminação de placa bacteriana**.

Já em https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2831889/, https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6203824/ e http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1806-83242007000100012, verificou-se que **o dióxido de cloro pode ser utilizado para melhorar o mau hálito**.

[Table/Fig-2]: Collection of sample using cotton swab from buccal mucosa
[Table/Fig-3]: Collection of plaque sample using cotton swab from tooth surface

[Table/Fig-4]: Winkel's tongue coat index scoring by dividing the tongue into 6 notional segments
0 – No coating
1 – Thin coating
2- Thick coating
[Table/Fig-5]: Collection of tongue coat using ice-cream stick on a moisture impervious paper sheet

Desmistificando: Suplemento Mineral Milagroso (MMS)

Dióxido de cloro pode ser usado como cura para o autismo?

Ao ler o livro de Kerri Rivera, tomei uma decisão: farei um desmistificando apenas sobre suas alegações, que envolvem não só o uso de dióxido de cloro na forma oral, tópica e via enemas, mas também uma série de outras medidas que as mães de crianças autistas são orientadas a tomar.

Desmistificando: Suplemento Mineral Milagroso (MMS)

Dióxido de cloro pode ser usado como cura para o autismo?

Especificamente, a alegação de Kerri para o uso de dióxido de cloro é que o dióxido de cloro é capaz de tratar todas as supostas causas do autismo e, portanto, deve ser eficaz para tratar o autismo. Não há uma explicação do mecanismo exato de ação do dióxido de cloro.

autismo. Dessa forma, eu pesquisei na internet sobre dióxido de cloro com vírus, bactérias, cândida, metais pesados, barreira hematoencefálica, alergias e inflamação. O resultado foi extremamente positivo, e me mostrou que o CD poderia tratar todos os componentes do autismo. Enchi-me de esperança mais uma vez.

A presença de parasitas no corpo é responsável por vários dos sintomas conhecidos como autismo.

Desmistificando: Suplemento Mineral Milagroso (MMS)

Dióxido de cloro pode ser usado como cura para o autismo?

Já alegação de Andreas para o uso de dióxido de cloro é que o autismo é uma vacionose parasitária, causada por metais pesados em vacinas e por parasitas.

tas intestinais, graves doenças, como o autismo. Então, na verdade o autismo é uma vacinose parasitária. Em cooperação com Kerri Rivera (www.autismo2.com) e o meu protocolo antiparasitário especial, conseguimos curar 116 crianças autistas, isso em 1 ano e meio, ou seja, agora elas são novamente crianças bem normais.

Desmistificando: Suplemento Mineral Milagroso (MMS)

Dióxido de cloro pode ser usado como cura para o autismo?

A menos que glutationa seja causadora do autismo (o que não é), **o dióxido de cloro administrado via oral e via enemas não é eficaz para oxidar nenhum dos fatores apresentados por Andreas e por Kerri, segundo as razões que já verificamos.**

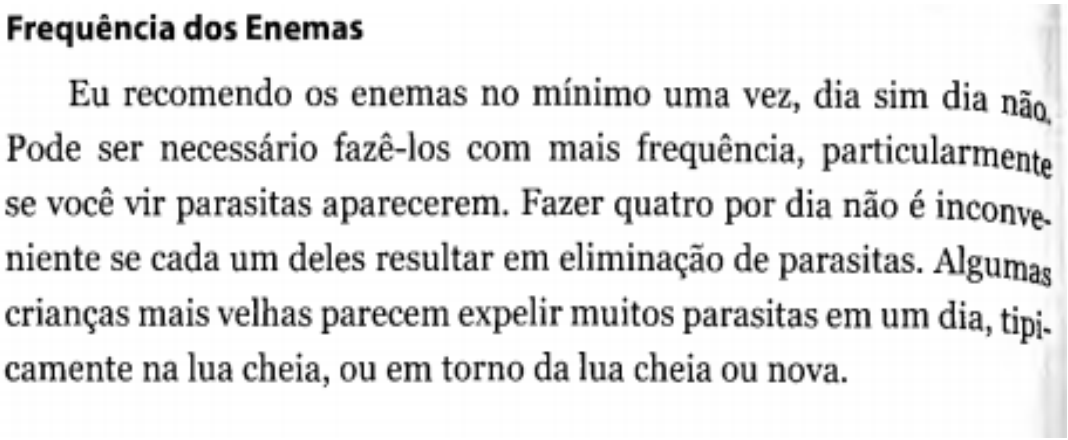
Além disso, **não existem evidências científicas de que o autismo seja uma condição provocada por parasitas**.

Desmistificando: Suplemento Mineral Milagroso (MMS)

Dióxido de cloro pode ser usado como cura para o autismo?

Já quanto aos enemas, Kerri recomenda fazê-los no mínimo dia sim e dia não e, até mesmo, quatro por dia.

Já sabemos que o dióxido de cloro reage com tecidos humanos e, evidentemente, **enemas frequentes com dióxido de cloro podem provocar danos na mucosa intestinal além de matar diversas bactérias benéficas para o ser humano**.



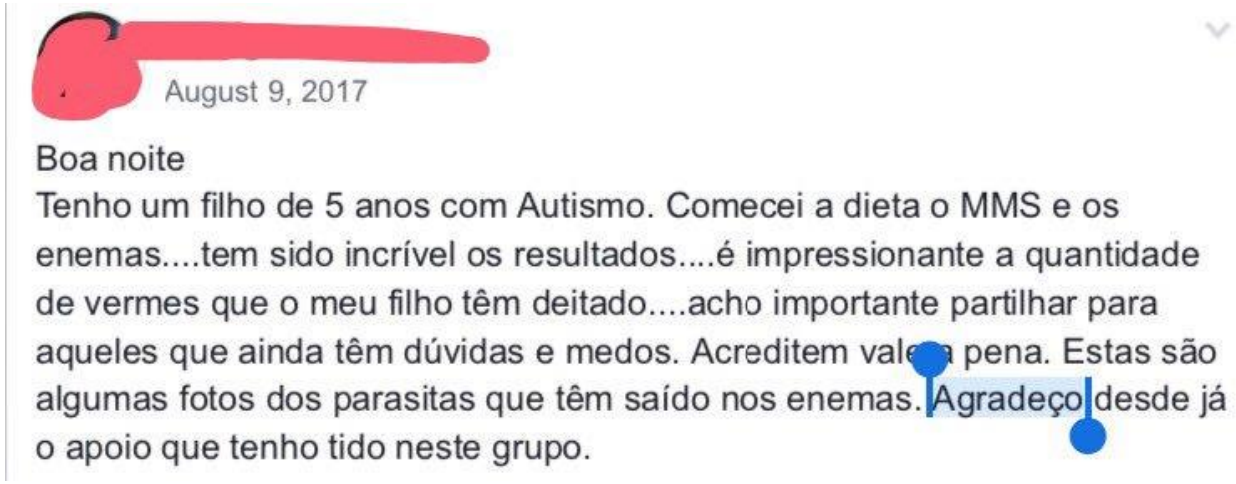
Frequência dos Enemas

Eu recomendo os enemas no mínimo uma vez, dia sim dia não. Pode ser necessário fazê-los com mais frequência, particularmente se você vir parasitas aparecerem. Fazer quatro por dia não é inconveniente se cada um deles resultar em eliminação de parasitas. Algumas crianças mais velhas parecem expelir muitos parasitas em um dia, tipicamente na lua cheia, ou em torno da lua cheia ou nova.

Desmistificando: Suplemento Mineral Milagroso (MMS)

Dióxido de cloro pode ser usado como cura para o autismo?

Prova disso são postagens nas quais os responsáveis por crianças autistas exibem imagens de fragmentos da mucosa intestinal expelidos durante enemas, alegando que os mesmos são vermes.



Desmistificando: Suplemento Mineral Milagroso (MMS)

Quais os efeitos da ingestão de clorito de sódio no organismo?

Jim Humble afirma que, antes de desenvolver o MMS, clorito de sódio sem ativação era usado como mecanismo de cura para a malária. Essa seção visa discutir os efeitos conhecidos do clorito se sódio no organismo.

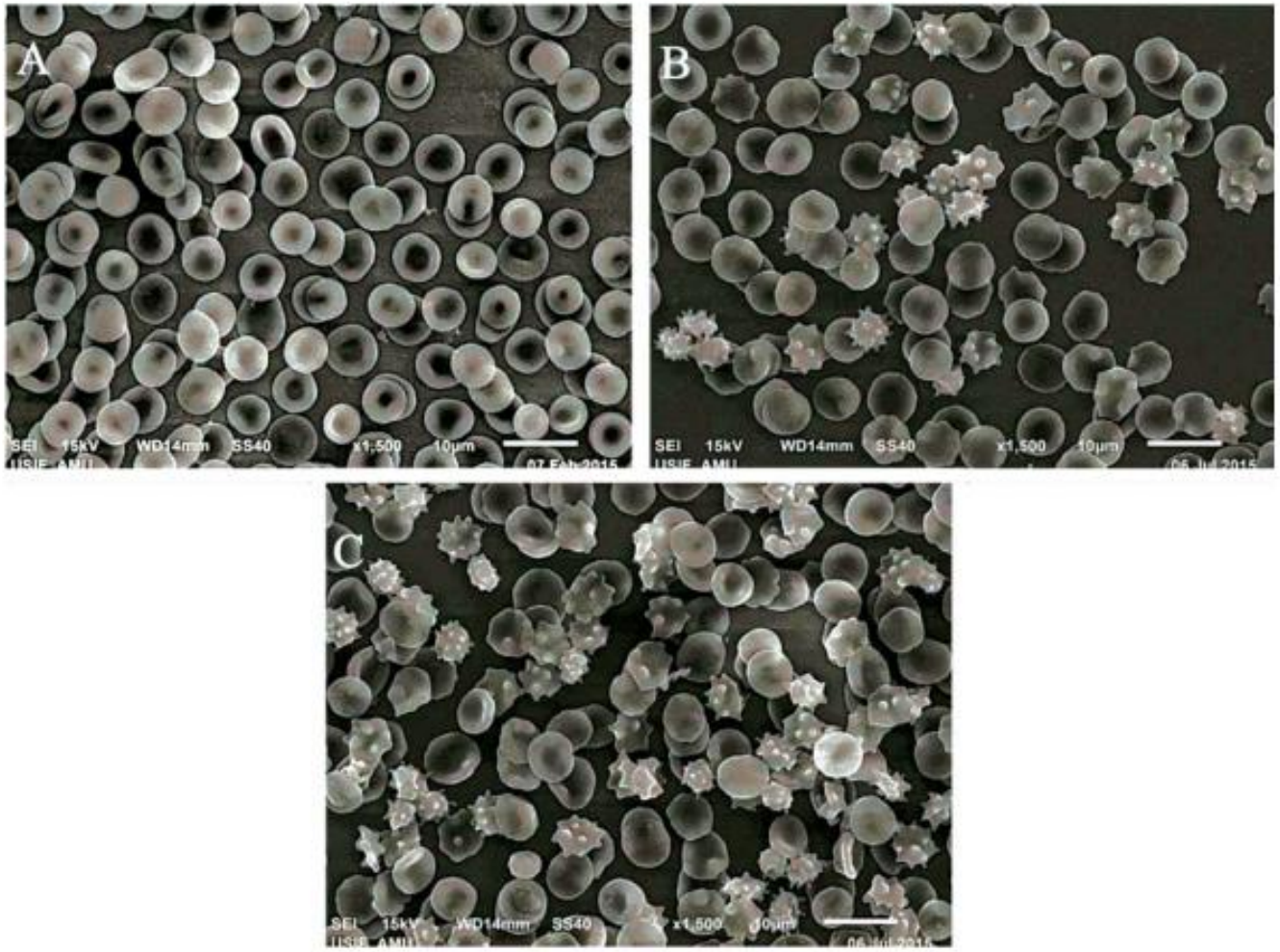
Nosso estômago possui ácido clorídrico (HCl), que reage com o clorito de sódio, formando dióxido de cloro. Então parte dos efeitos provocados pelo clorito de sódio são análogos aos provocados pelo dióxido de cloro.

Desmistificando: Suplemento Mineral Milagroso (MMS)

Quais os efeitos da ingestão de clorito de sódio no organismo?

Porém, há um artigo que demonstra que o dióxido de cloro é capaz de provocar dano oxidativo nos eritrócitos em seres vivos, conforme você pode verificar em https://sci-hub.tw/10.1002/tox.22328. Eritrócitos (glóbulos vermelhos) tratados com 2 e 5 milimols por litro (ou seja, $2 \times 0{,}001 \times 90{,}44 = 180$ miligramas por litro e $5 \times 0{,}001 \times 90{,}44 = 450$ miligramas por litro) tiveram sua morfologia alterada.

Ou seja, **o clorito sódio é capaz de provocar dano oxidativo aos eritrócitos, o que pode levar a anemia**.



Desmistificando: Suplemento Mineral Milagroso (MMS)

Quais os efeitos da ingestão de clorito de sódio no organismo?

Jim afirma que o hipoclorito de cálcio ($Ca(ClO)_2$) em contato com a água é capaz de produzir ácido hipocloroso ($HClO$), que é útil ao sistema imunológico. De fato, o ácido hipocloroso é usado e produzido pelo sistema imunológico.

Porém, temos um problema. Ao ingerir uma cápsula de hipoclorito de cálcio, levamos a substância ao estômago, onde há água, mas não só: há também ácido clorídrico (HCl). Veja a reação entre o hipoclorito de cálcio e o ácido clorídrico:

$$Ca(ClO)_2 + 4HCl \rightarrow CaCl_2 + 2H_2O + 2Cl_2$$

E, como se não bastasse, veja a reação do ácido hipocloroso com o ácido clorídrico:

$$HOCl + HCl \rightarrow 2H_2O + Cl_2$$

Desmistificando: Suplemento Mineral Milagroso (MMS)

Quais os efeitos da ingestão de clorito de sódio no organismo?

Ou seja, ambas as reações liberam cloro gasoso. E isso ocorre no estômago do paciente que tomar hipoclorito de cálcio. Agora, aplicaremos a estequiometria na primeira reação para estimar a quantidade gás cloro produzida no estômago considerando um rendimento de 65%.

O valor corresponde a $\frac{1,038 \times 70,96}{142,98} \times 0,65 \approx 0,33$ gramas de cloro gasoso.

Não existe literatura a respeito dos limites de cloro gasoso no estômago, dado que pessoas normais não costumam estar sujeitas a esse tipo de situação. Porém, conforme visto em https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/compound/Chlorine, trata-se de um gás oxidante, tóxico agudo e irritante, capaz de certamente provocar danos na mucosa do estômago quando produzido.

Ou seja, **ingerir hipoclorito de cálcio provoca formação de cloro gasoso no estômago e, portanto, é uma péssima ideia**.

Desmistificando: Suplemento Mineral Milagroso (MMS)

Existem milhares de testemunhos favoráveis ao MMS. Eles não servem para provar sua eficácia?

Resposta simples: não. Resposta complexa: é o que desenvolveremos nessa seção.

Um testemunho é um relato escrito por alguém. Testemunhos tendem a conter visões pessoais do autor a respeito do fato testemunhado, assim como o desfecho de uma dada situação (como a cura de uma doença, nesse caso). Normalmente, testemunhos são muito mais vívidos e relacionáveis do que dados científicos.

Porém, testemunhos carecem do rigor científico necessário para serem aceitos como prova de um tratamento.

Desmistificando: Suplemento Mineral Milagroso (MMS)

Existem milhares de testemunhos favoráveis ao MMS. Eles não servem para provar sua eficácia?

Em primeiro lugar, a maioria dos testemunhos não contém evidências de que a cura realmente aconteceu: é impossível determinar se o responsável por conta-lo está ou não dizendo a verdade. Pessoas podem simplesmente mentir, e costumam fazê-lo com frequência.

Em segundo lugar, um testemunho costuma retratar a experiência de uma pessoa perante uma situação específica. Não é possível inferir, a partir de um testemunho, se a cura de uma doença aconteceu realmente em decorrência do tratamento estabelecido ou se ocorreu em decorrência de qualquer outra ação tomada pelo paciente (como mudanças na dieta, o curso natural da doença, etc). Em experiências científicas, isso costuma ser resolvido pela presença de um grupo de controle.

Desmistificando: Suplemento Mineral Milagroso (MMS)

Existem milhares de testemunhos favoráveis ao MMS. Eles não servem para provar sua eficácia?

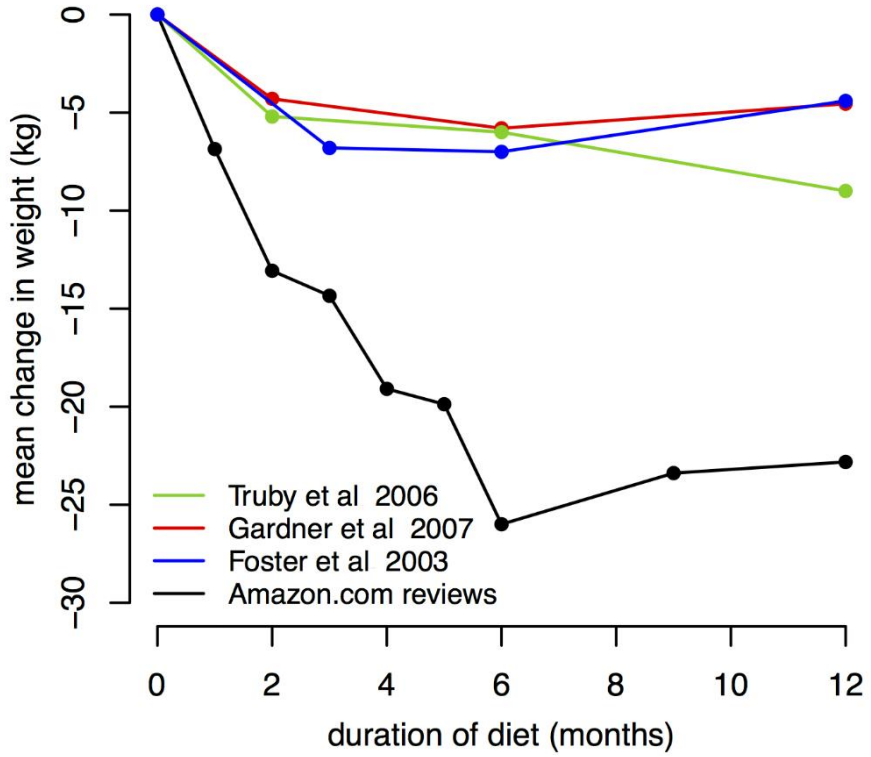
Em terceiro lugar, um testemunho não é capaz de informar se a cura aconteceu por conta do efeito placebo (no qual um tratamento sem valor terapêutico apresenta resultado em decorrência da crença do paciente de que está sendo tratado) ou por conta da medicação sendo tomada. Em estudos científicos, isso costuma ser resolvido pela presença de um grupo que recebe um placebo.

Em quarto lugar, por mais que uma pessoa seja bem intencionada ao contar um testemunho, não há garantia de que esse testemunho não está contaminado por um viés pessoal, fazendo com que alguns fatos sejam magnificados e outros sejam suprimidos.

Desmistificando: Suplemento Mineral Milagroso (MMS)

Existem milhares de testemunhos favoráveis ao MMS. Eles não servem para provar sua eficácia?

Por exemplo, um estudo comparou a perda de peso registrada em testes clínicos com a perda de peso relatada em testemunhos na Amazon para uma dieta de emagrecimento. Como resultado, percebeu-se que os testemunhos apresentavam um relato muito mais dramático do que a perda de peso real.



Desmistificando: Suplemento Mineral Milagroso (MMS)

Existem milhares de testemunhos favoráveis ao MMS. Eles não servem para provar sua eficácia?

Por fim, ignorar testemunhos e exigir testes clínicos e publicações científicas de resultados (primeiro em tubos de ensaio e placas de Petri, depois em animais e depois em humanos) não é compactuar com a morte de inocentes, mas sim exigir que o MMS – ou qualquer outra droga – passe pelo método científico antes de ser utilizada.

Desmistificando: Suplemento Mineral Milagroso (MMS)

Conclusões

1. As doses de químicos administradas nos protocolos de MMS **não são suficientes para provocar a morte de indivíduos**, **mas estão em uma região nos quais sintomas clínicos de intoxicação e sinais de estresse oxidativo já são observados**, **estando dezenas de vezes acima do MRL**.

2. No organismo, **a maior parte do dióxido de cloro ingerido é reduzida a seus metabólitos ao oxidar a glutationa**, cuja função é justamente proteger o organismo de agentes oxidantes. **Somente tais metabólitos chegam ao fígado e a todos os demais órgãos do corpo humano, sendo, posteriormente, eliminados**.

3. A conclusão (2) demonstra que **o MMS1 é inviável para a maioria das doenças que Jim, Andreas, Kerri e seus seguidores alegam tratar**.

Desmistificando: Suplemento Mineral Milagroso (MMS)

Conclusões

4. Entretanto, **o dióxido de cloro pode ser viável para feridas crônicas, placa bacteriana e mau hálito** – apesar de você não dever usá-lo sem a aprovação do seu médico ou dentista.

5. O clorito de sódio **é capaz de provocar estresse oxidativo nas hemácias, levando a anemia**.

6. O hipoclorito de cálcio **produz cloro gasoso ao ser ingerido** e, por essa razão, **fazê-lo é uma péssima ideia**, já que **o cloro gasoso é tóxico mesmo em pequenas quantidades**.

7. Testemunhos não servem para atestar a eficácia de um tratamento médico, e **os adeptos do MMS devem seguir a rotina científica caso queiram comprovar sua eficácia**.